

هندسة المتفجرات

٥	المقدمة
٧	الأهداء
٩	هندسة المتفجرات
١١	الفصل الاول : المتفجرات
٣١	الفصل الثاني : اليواي. وملحقاتها
٧١	الفصل الثالث : ملحقات التدمير والمعدات المستعملة في عمليات الضجير
٩٥	الفصل الرابع : طرق التفجير ووسائله
١٢٣	الفصل الخامس : حسابات العبوات الناسفة وطرق وضعها
١٤٣	الفصل السادس : المتفجرات المعمولة يدويا (المتفجرات الشعبية)
١٥٧	الفصل السابع : الألغام - القنابل والقذائف المتفجرة كعبوات تدميرية
١٦٧	الفصل الثامن : المتفجرات في الاسواق الاجنبية وملحقاتها
١٧٥	الفصل التاسع : الخشوات الجوفاء
١٩٣	الفصل العاشر : الفبوزات ذات الاهداف العامة (كافة الاستعمالات)
٢١٧	الفصل الحادي عشر : الفبوزات الشعبية
٢٣٩	الفصل الثاني عشر : سلاح المواد الحارقة
٢٤٥	الفصل الثالث عشر : عبوات حارقة جاهزة
٢٥٥	الفصل الرابع عشر : العبوات الحارقة الشعبية



ISLAMIC MEDIA CENTER
KHADIJA1417@HOTMAIL.COM

المتفجرات

تعتبر المتفجرات افضل سلاح للتدمير والحرب الشمية لفعاليتها العالية في تدمير المعدات والتركيبات (المباني) والاهداف الاخرى، وبخاصة تلك الاهداف غير القابلة للاحتراق، فتنقى المتفجرات هي الوسيلة الفعالة لتدميرها.

ويجب ان يعتنى المقاتل بطريقة الحصول على المادة والتخزين ووضع المتفجرات واطلاقها لا يتسبى للعدو اكتشاف محاولات التفجير وبالتالي يقوم بأخذ الاحتياطات المضادة.

في عملية تمويه المتفجرات، يمكن عملها بشكلاً قوالب وتلوينها بحيث تشبه الفحم او الخشب أو أي مواد أخرى شائعة الاستعمال في المجالات الحياتية ويجب ايضاً دراسة الهدف المراد تدميره مسبقاً وطرق الوصول اليه

١ - ١ المواد المتفجرة وعملية الانفجار :

يمكن تعريف المواد المتفجرة بأنها مواد تكون إما في حالة غازية او سائلة او صلبة ، وعند تعرضها الى عامل خارجي كالصدمة او الاحتكاك او الحرارة ... الخ فانها تنفكك في فترة زمنية قصيرة جداً (اجزاء من الثانية) لتتحول الى مواد اكثر ثباتاً ، تسببها العظمى في حالة عيارات.

٢ - ١ عملية الانفجار :

عند تعرض المواد المتفجرة الى عامل خارجي كما ذكرنا سابقاً فانها تنفكك مولدة كمية حرارة عالية جداً ، مما يزيد تمدد الغازات الناتجة وبالتالي يزداد الضغط فيحصل تصادم كبير بين جزيئات الغاز نفسها وبين جزيئات الغاز والوسط المحيط بها فيتحول جزء كبير من هذه الطاقة الى شغل ميكانيكي ، وهذا الشغل هو الذي يقوم بعملية النسف والتدمير .

ان المواد المستخدمة كمتفجرات يمكن ان تكون مواد نقية او خللاطت فيزيائية من مادتين او اكثر

يمكن تمييز عملية الانفجار الى ثلاثة انواع :

١ - الميكانيكي والفيزيائي (تحويل الطاقة) -

٢ - الانفجار النووي وهو نوعين :

أ - الانشطار النووي : يبدأ القنبلة النووية

ب - الاندماج النووي : يبدأ القنبلة الهيدروجينية.

٣ - الكيميائي : وهو مبدأ المتفجرات التقليدية.

ان الحرارة الناتجة من عملية الانفجار الكيميائي قد تصل الى (٣٠٠٠°م)، والضغط الناتج قد يصل الى ثلاثين طناً للمستبعر المربع الواحد، وفي مقارنة لهذا الضغط يضغط البخار الخارج من طنجرة الضغط تجد انه في هذه الحالة الاخيرة لا يتعدى عدة كيلو غرامات للمستبعر المربع الواحد.

١ - ٣) انواع المتفجرات :

ان السرعة التي تتحول فيها المادة المتفجرة الى غازات تختلف اختلافاً كبيراً من مادة

الى اخرى، وحسب هذا المبدأ يمكن تصنيفها الى :

١ - المتفجرات عالية القوة : وهي ذات حساسية عالية للانفجار.

أ - المتفجرات البادئة : مثل فولنات الزئبق، ازيد الرصاص، ... الخ

ب - المتفجرات الثانوية : مثل تي. ان. تي والنترايت والمكسوجين، ... الخ

المتفجرات الضعيفة : وهي بحاجة الى مادة حافزة تساعد على الانفجار.

أ - الحشوات الدافعة :

(أ - ١) : الحشوات الدافعة احادية القاعدة : ويدخل في تركيبها النتر وسيليلوز بشكل رئيسي.

(أ - ٢) : الحشوات الدافعة ثنائية القاعدة : ويدخل في تركيبها النتر وسيليلوز والنتر وغليسرين بشكل رئيسي.

(أ - ٣) : الحشوات الدافعة متعددة القاعدة : ويدخل في تركيبها النتر وغليكول اضافة الى النتر وسيليلوز والنتر وغليسرين.

(أ - ٤) : الحشوات الدافعة المركبة : ويدخل في تركيبها مواد مؤكسدة ومواد بوليميرية رابطة كوقود.

ان الاربعة انواع هذه من الحشوات الدافعة يتم تصنيفها ضمن الحشوات الدافعة الصلبة حيث ان هناك الحشوات الدافعة السائلة والتي تتكون من مادة مؤكسدة مثل النتريك او بير وكسيد الهيدروجين او الاوكسيجين او غازات النتر وجين، ... الخ ومادة محترلة (الوقود) مثل الهيدرازين والكحول وغيرها من المواد سريعة الاشتعال.

ب - البارود الاسود والبارود اللادخاني وغيرها من المتفجرات الضعيفة ذات الحساسية القليلة للانفجار مثل الكلورات . وهذه المواد قابلة للاشتعال اكثر من الانفجار ، ولكن اذا كانت موضوعة في حيز مغلق وضيق فإن الغازات الناتجة من الاشتعال تقوم بعمل تدميري حيث يتحول الاشتعال الى انفجار .
(١ - ٤) قوة الانفجار :

الطاقة الكلية للمادة المتفجرة هي مجموع قوتي الانشطار والدفع للمقارنة بين مواد متفجرة مختلفة . وتؤخذ قوة انفجار كمية معينة من مادة الـ تي . ان . تي كوحدة لقياس قوة الانفجار وتقارن بها القوة الناتجة عن انفجار نفس الكمية من المادة المتفجرة الاخرى . فمثلا نقول : ان قوة انفجار مادة الهيكسوجين النقية تعادل ١ ، ٦ من مادة الـ تي . ان . تي ، وهذا يعني ان انفجار كيلو غرام واحد من مادة الهيكسوجين يعادل في قوته وتأثيره انفجار ١ ، ٦ كيلو غرام تي . ان . تي . ونلاحظ هذا أيضا في التفجرات النووية حيث نقول : إن هذه القنبلة الذرية تعادل كذا مليون طن من الـ تي . ان . تي .
(١ - ٥) : ثباتية المواد المتفجرة :

ونعني بهذا محافظة المواد على مواصفاتها الى فترة زمنية ممكنة في ظل ظروف جوية وفيزيائية متعددة ومتغيرة . وهذا يعتمد على العوامل التالية :
أ - امتصاص الرطوبة : وهذا يعني قابلية المادة لامتناس الرطوبة والاحتفاظ بها ، وكلما قلت هذه القابلية كلما زادت الثباتية والكفاءة .

ب - الحساسية : كلما زادت حساسية المادة المتفجرة زادت احتمالات انفجارها اثناء الحزن نتيجة درجات الحرارة او احتمالات الاحتكاك اثناء الحزن والشحنات الكهربائية الساكنة وغيرها من العوامل .

ج - نقاوة المادة المتفجرة : حيث ان وجود شوائب في هذه المواد يساعد في التفكك الذاتي لها مما قد يؤدي الى تلفها او انفجارها .

د - التقيد باجراءات الامان وبالتعليمات اثناء نقل المواد المتفجرة وتخزينها والتعامل معها .
(١ - ٦) : تصنيف المتفجرات حسب استعمالها :

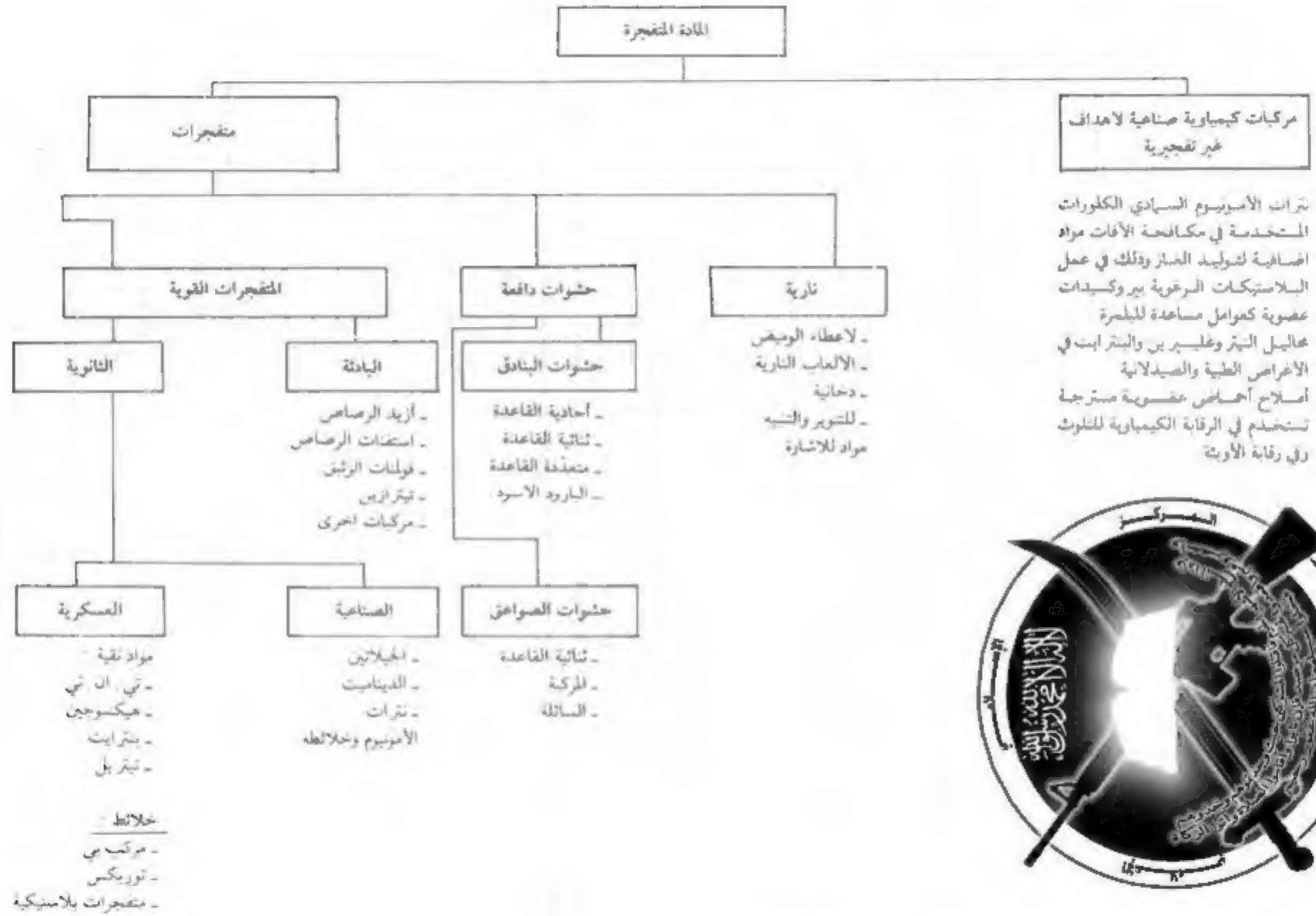
١ - المتفجرات العسكرية : وهي مواد تتوفر فيها الحساسية العالية للانفجار ، والثباتية في التخزين والدقة في التصنيع والنقاوة (خالية من الشوائب والاحماض) وانخفاض كلفة الانتاج .

٢ - المتفجرات التجارية والصناعية : هذه المواد تكون سرعة انفجارها منخفضة نسبيا اذا ما قورنت بالعسكرية وقوة انفجارها أيضا اقل بكثير وذلك حتى لا تولد شظايا كثيرة عند استعمالها . تستعمل في نسف الصخور وعمل الانفاق والسدود وفي المناجم . ومن أهم هذه المواد هو الديناميت بأنواعه وبنترات الامونيوم .

٣ - المتفجرات الشمعية : وهي التي يتم تحضيرها دون الحاجة الى معدات تكنولوجية

معقدة لذلك لا تؤخذ كلفة التصنيع بعين الاعتبار ولا نقاوة هذه المواد أو دقة مواصفاتها وفي
الجدول (١ - ١) نشاهد تصنيفا شاملا للمواد المتفجرة.





المجلد (١ - ٣) المتطلبات والمواصفات للمواد المتفجرة الصناعية والعسكرية

المواصفات	المتفجرات الصناعية	المتفجرات العسكرية
١ - الأداء	تولد حجم كبير من الغازات ودرجة حرارة انفجار عالية - قوة عالية للانفجار لا توجد ضرورة لسرعة موجة انفجار عالية باستثناء المواد الحيلاتبية المستخدمة في رصد الزلازل	توقف على اهدف من نوع السلاح : أ - فالانعام والقذائف والصواريخ والرؤوس الحربية : - قوة صدمة الغاز عالية - حجم كبير من الغازات الناتجة من الانفجار - درجة حرارة انفجار عالية ب - القابل اليدوية : - سرعة عالية في تكوين الشظايا - كثافة تعت عالية - سرعة موجة الانفجار عالية - قوة انفجار متوسطة تكفي ج - الحشوات الخوفاة : - كثافة تعت عالية جدا وسرعة انفجار عالية جدا ايضا (الاوكتوجين هو افضلها) - قوة انفجار عالية قوة الشظارية عالية
٢ - الحساسية	أمية في التداول والتعامل معها حساسة للكسوة والصاعق باستثناء مواد التدمير والنسف وحلائط نترات الامونيوم	- كلها قلت حساسيتها للاعجار كانت افضل - أمية عند الاعجار - أمية ضد الصدمة
٣ - الثباتية والسلوك أثناء التحريض	فترة التحريض لسنة اشهر او اكثر عالية من حامض النتريك	- فترة التحريض ثابة لعشر سنوات او اكثر - عالية من الاحماض - يجب ان لا تتعامل مع المعادن
٤ - المقاومة للماء	- عندما يتم تعبئتها في خراطيش يجب أن تكون مقاومة للماء لفترة لا تقل عن ساعتين عندما تعمر في الماء - اما بالنسبة لتلك التي تستخدم في الرصد الزلزالي فيجب أن تكون مقاومتها أكثر	- يجب أن تكون مصادة للماء بشكل كامل ، على الأقل عندما تتم تعبئتها في الأسلحة
٥ - الثباتية	- يجب أن تكون قابلة للتشكيل ، اما حيلاتبية أو شكل مسحوق وذلك للسماح بإدخال الصاعق فيها بعد أن توضع أو تصب في المكان المراد تدميره	- تتم تعبئتها اما بالصعب (فتكون متساهكة وصلبة) أو أن تكون قابلة للتشكيل كالمتفجرات البلاستيكية
٦ - الممتلك الحراري	- يجب أن لا تتجمد تحت درجة حرارة (٢٥°م) - (١٣°ف) - يجب أن تقاوم درجة حرارة ٦٠°م فما فوق (١٤٠°ف) لمدة ساعات (وخاصة في المناخ الحار) (العميقة)	- يجب أن تكون ثابتة بين درجة حرارة (٤٠°م - ٤٠°م) ولغاية ٦٠°م) أو أعلى - (٤٠°ف - ١٤٠°ف)

بعد هذا التصنيف نورد وصفا موجزا لبعض المواد المتفجرة العسكرية والصناعية :

أ - العسكرية :

١ - تي . ان . تي : أو ثالث نيترو والتولوين Trinitroluene, TNT

يمكن تصنيع هذه المادة من التولوين وخليط من حامض الكبريتيك وحامض النتريك على ثلاث مراحل : في المرحلة الأولى ينتج احادي نيترو والتولوين هو مادة متفجرة أيضا في حالة سائلة، وبعد فصله يضاف اليه المزيج الحامضي لنحصل على ال . تي . ان . تي .

انه مادة متفجرة ذات كفاءة عالية جدا . تصل سرعة انفجاره الى ٧٠٠٠ م / ث . وهي ملائمة جدا لقطع الفولاذ وتدمير الكونكريت ولاستخدامات عسكرية اخرى . متوسط الحساسية ولا يتفجر بالطلقة النارية .

انه أيضا مادة سامة اذا ما دخل الجسم عن طريق الرئتين او المعدة تؤدي الى الموت حسب الكمية التي دخلت الجسم .

لونه يتراوح بين الأصفر والبنيقالي معتمدا في ذلك على النقاوة وفترة التخزين . ويتوفر بشكل فوالب وزن $\frac{1}{4}$ - ١٠ ، ٥ باوند . كما انه يتوفر أيضا مسحوقا بشكل البرش . يشتمل على درجة حرارة ١٣٠ م (٢٢٦ ف) وينصهر على ٨٣ م لذلك نستفيد من هذه الخاصية لتعبأته في القذائف وغيرها . ثباته عالية جدا حيث أمكن تخزينه لفترة عشرين عاما دون أن تتغير مواصفاته وهو غير قابل لامتناس الرطوبة وملائم جدا للمتفجيرات تحت الماء .

التيتريل : Tetryl

وهو مادة شديدة الحساسية للانفجار، لذلك يستخدم في تعبئة الصواعق وكمادة لتكبير موجة الانفجار (Booster) بلوراته صفراء اللون، لا يذوب في الماء ويلدوب جزئيا في الكحول والاثير والبنزين، ويزدوب في الاسيتون . درجة انصهاره عالية نسبيا (١٢٨، ٥ مئوية) لذلك يفضل تعبئته بشكل مسحوق ثم يضغط بواسطة المكبس .

انه ذو قوة انفجارية وتدميرية عالية جدا .

يتم تصنيعه بواسطة اذابة احادي وثاني مثيل الاتيلين في حامض الكبريتيك ثم يصب المحلول الناتج على حامض النتريك مع التبريد المستمر والتحريك .

يصنف كمادة سامة كما في حالة ال . تي . ان . تي .

لتخفيف حساسية التيتريل للانفجار يتم خلطه مع مادة ال . تي . ان . تي قليلة الحساسية بنسبة ٣٠ / تي . ان . تي الى ٧٠ / تيتريل للحصول على مادة التيتريتول .

البنترائيت : Pentaerythritol tetranitrate PETN

مادة شديدة الحساسية للانفجار. تستخدم في تعبئة الصواعق وفي البوسترات لنكبر موجة الانفجار وفي صناعة الفتيل المتفجر.
قوة انفجارها عالية جداً، حيث تعتبر من أقوى المواد المتفجرة وأكثرها تدميرياً.
ثباتها في التخزين جيدة.

يمكن إضافة نسبة من الشمع إليه ثم يضغط ليعطي كتلة صلبة جداً. كما يمكن تحويله إلى متفجرات بلاستيكية أوجيلاتينية لاستخدامه في أغراض الرصد الزلزالي. لا يذوب في الماء. يذوب جزئياً في الكحول والايثر والبنزين ويزوب في الاستون ومثيل الخلات.

يمكن تحضيره بإضافة البنتا ايرثرول إلى حامض النتريك المركز مع التبريد المستمر والتخريك الفعال. بعد ذلك يخفف المحلول بالماء ليصل إلى تركيز ٧٠٪ فيتبلور ويترسب البنترايت وتعاد بلوراته بأذابته في الاستون وذلك لتنقيته فتحصل على مادة بيضاء اللون. لتخفيف حساسية البنترايت نستطيع أن نضيفه إلى الـ تي. إن. تي المصهور بنسبة ٧٠٪ بنترايت إلى ٣٠٪ تي. إن. تي للحصول على البنتول.
درجة انصهار البنترايت عالية (١٤٠°م).

٤ - الهيكسوجين : Hexogen, R.D.X, Cyclonite

مادة شديدة الانفجار بيضاء اللون لا تذوب في الماء، تذوب جزئياً في الايثر والايثانول وتذوب في الاستون.

إن الهيكسوجين حالياً هو من أهم المواد المتفجرة القوية والاكثر استخداماً في المجالات العسكرية وذلك لثباته العالية وسهولة التعامل معه بأمان. قوة انفجاره عالية وكذلك سرعة انتشار موجة الانفجار (٨٥٠٠ م/ث).

الطريقة التقليدية لتحضيره هي تترجة الهيكسامين بواسطة حامض النتريك المركز (طريقة هينغ Henning عام ١٨٩٨) ثم يضاف المحلول إلى ماء مثالج فيترسب الهيكسوجين بلون أبيض، لأنه لا يذوب في الماء. وتتراوح درجة انصهاره بين ١٩٢ - ٢٠٢ درجة مئوية حسب نقاوته.

ولدى ازدياد الطلب عليه خلال الحرب العالمية الثانية تطورت وسائل إنتاجه ويستخدم في الأغراض العسكرية أما نقياً وأما مخلوطاً مع مواد أخرى مثل :
- الشمع بنسبة تصل إلى ٩٪ وبعد ذلك تضاف الحبيبات المشبعة بالشمع في العبوات والخشوات، وتضغط بالكبس للحصول على بوسترات أو في عمل الخشوات الجوفاء.
يضاف إلى الـ تي. إن. تي المصهور بنسبة ٥٠٪ - ٥٠٪ للحصول على الهيكسول لعمل العبوات الناسفة والتدميرية والعبوات الجوفاء.
أو بنسبة ٧٥٪ هيكسوجين - ٢٥٪ تي. إن. تي للحصول على مركب بي لنفس الأهداف أعلاه.

- يخلط مع بودرة الألمنيوم للحصول على مركبات هيكسوتونال والطوريكس والتر ايلين لاستخدامها في عيوات الطوربيدات، حيث أن بودرة الألمنيوم تزيد من درجة حرارة الانفجار.

- يضاف نسبة قد تصل إلى ١٠٪ مع النتروسيليلوز ومركبات أخرى لاعطاء البارود اللاصحي.

- كذلك يمكن اضافته مع مواد بوليميرية بلاستيكية مثل البولي بوريثان والبولي سلفايد والبولي بيوتاديين وغيرها لاعطاء المواد المتفجرة البلاستيكية Plastic Bonded Explosives منها:

أ- مركب سي : ٨٨،٣٪ هيكسوجين + ١١،٧٪ زيت معدني بحوي على نسبة ٠،٦ ليسيثين Lecithin

ب- مركب سي - ٢ C-2 Composition : ٧٨،٧٪ هيكسوجين + ٢١،٣٪ مادة بلاستيكية تتكون من ١٤٪ ثاني لپتر والتولوين - ٥٪ تي. ان. تي + ٢،٧٪ أحادي نيترو التولوين + ٠،٣٪ نيترو سيليلوز + ١٠٪ مادة مذيبة.

ج- مركب سي - ٣ C-3 Composition : ٧٧٪ هيكسوجين + ١٠٪ ثاني نيترو التولوين + ٥٪ أحادي نيترو التولوين + ٤٪ تي. ان. تي + ٣٪ نيترويل + ١٪ نيترو سيليلوز.

د- مركب سي - ٤ : ٩١٪ هيكسوجين + ٩٪ مادة بلاستيكية مكنونة من ٥،٣٪ di (2-ethyl hexyl) sebacate + ٢،٦٪ بولي ايزوسيتيلين + ١،٦٪ جزء زيت محرك هيار ١٠.

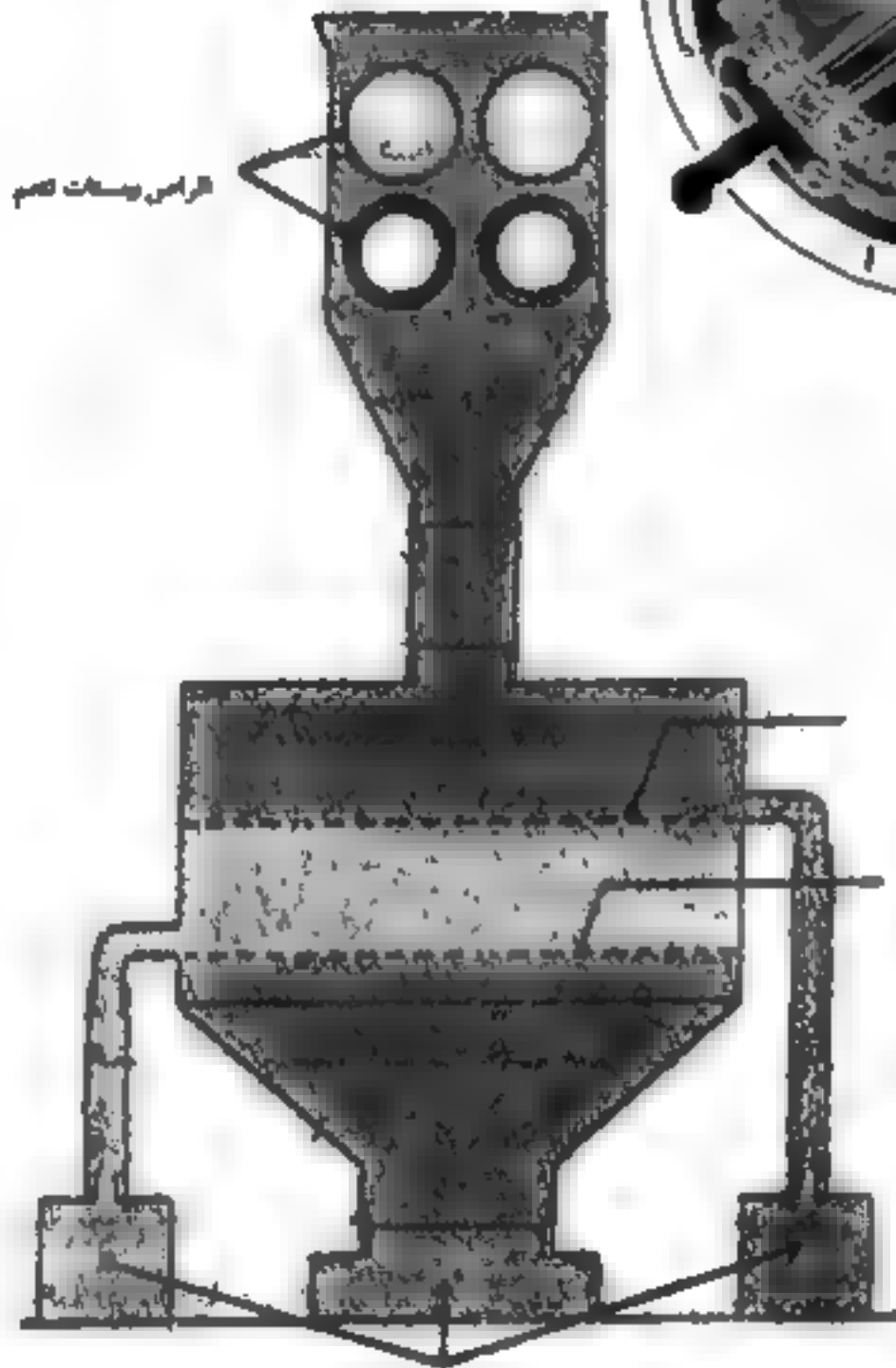
٥ - نترات الامونيوم :

يمكن تصنيف هذه المادة ضمن المتفجرات القوية وذلك لقابليتها العالية للانفجار وقوة التدمير الناتجة عن ذلك. الا ان سرعة موجة الانفجار منخفضة (لا تتجاوز ١١٥٠ - ٣٠٠٠ م/ث حسب نوع الصاعق المستخدم وكمية البوستر).

لكي يتم الانفجار كلياً في هذه المادة يجب أن يكون تركيز النتر وحين فيها لا يقل عن نسبة ٣٣،٥٪، ويجب تحقيقها جيداً قبل التعبئة بسبب قابليتها العالية لامتصاص رطوبة الجو.

يستخدم نترات الامونيوم كسليد كيميائي ولكن نسبة النتر وحين فيه تكون منخفضة. أما للأغراض والاهداف التفجيرية فانه من أهم المواد المستخدمة في تحضير المتفجرات الصناعية اضافة الى استخداماته في الاهداف العسكرية مخلوطاً مع ال تي. ان. تي في تعبئة القذائف ونسف التحصينات وغيرها. يمكن خلط نترات الامونيوم مع المواد التالية :

- مواد حاملة للذرة الكربون، كلب الخشب والزيت والفحم.



الرافعة ونباتات الحطب

مفاعل ونباتات ١٣ مليون

مفاعل ونباتات ١ مليون

أربعة جمع القدرات للتحسين والمطابقة

ماتية طبع القدرات الأربعة

المشروع

- مواد تزيد من حسنة للاعجار كالبيروكسيد و الذي ياتي في صورة بيرو
التولوين

- مواد اصنافية لاعطائه مريدا من القوة الانفجارية والتدميرية مثل بودرة الالمونيوم

- مواد صائفة تساعد نترات الالمونيوم في التماسك وتمرله عن الرطوبة مثل زيت الديزل
(الفيول) ونسبي مركبات (الافون).

- مواد جيلاتينية تجعله مقاوما للماء مثل البيروكسيد و الذي ياتي في صورة ٢٠ - ٤٠ ٪ وكذلك يستخدم
النيترو فليسين.

٦ - نترات النشا : Nitrostarch

انها ذات لون رمادي فضي بشكل مسحوق يضغط لاعطائه شكل قوالب وهي اكثر
حساسة للشعلة والاحتكاك والصدمة من التي . ان هي وقابلة لامتصاص الرطوبة حيث
ما .

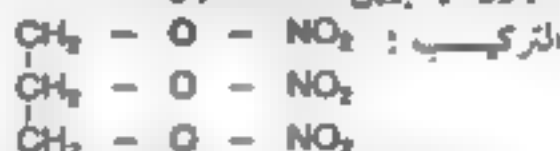
غير قابلة للذوبان في الماء ولا الاثير انها تذوب في الاستون وفي خليط من الاثير والكحول
يتم تحضير نترات النشا بسبة (١٢ - ١٣.٣) ٪ بيروكسيد بمعالجة النشا مع حامض
النيتريك او مزيج حامضي من حامض النيتريك والكبريتيك ثم يعزل الناتج باماء البارد
ويجفف على درجة حرارة ٣٥ - ٤٠ م .

ب - المتفجرات التجارية او الصناعية

وهي كما ذكرنا تستخدم في اغراض مدنية غير عسكرية كالمناجم ونسوية الارض
وسف الصخور وعمل الحسور والأنفاق وفي الرصد الزلزالي وغيرها
ويطلب من هذه المواد التوافق بين فعالية الاداء في تحقيق الهدف او الحدوى
الاقتصادية بدخل في تركيبها بشكل رئيسي البيروكسيد و الذي استبدل لاسباب
اقتصادية بنترات الالمونيوم .

وسوف نتكلم الآن عن البيروكسيد و الذي ياتي في انواع الديناميت

البيروكسيد Nitroglycerine



سائل زيتي اصفر شديد الانفجار . حساس جدا للشعلة والحرارة والاحتكاك . و اذا لم
تتم عملية التقية جيدا فهو قابل للانفجار الذاتي أثناء النقل والتخزين .

يمكن تحضيره بمعالجة الجليسين مع مزيج حامضي من حامض النيتريك والكبريتيك
بالسبة لمادة الجليسين يمكن الحصول عليها أثناء عملية انتاج الصابون

السرعة انفجار البتر وعيسيرين تصل الى ٧٠٠٠ م/ث
يتحدد على درجة حرارة ١٣ م ، فتغل حاسية للانفجار

الديناميت . Dynamite

هناك عدة أنواع من الديناميت التي تستعمل في الاعراض الصاعية والمدييه كمر د
متفجرة وكل منها يختلف عن الاخرى في مواصفاته كالقوة والكثافة وسرعة الانفجار والمقاومة
للماء . . . الخ .

أول من قام بتحضير الديناميت هو ألفريد نوبل عام ١٨٦٧ باستعمال طين كيبيل
عور Kieselguhr مع البتر وعيسيرين ثم تم استبداله بمواد اخرى كالخشب والصمغ
وعبرها . ويمكن تصنيفها الى :

١ - ديناميت غير جيلاتيني (شكل بودرة) يتكون من البتر وعيسيرين + مادة حاملة
عبر متفجرة مثل طين لكيبيل عور وقد قام نوبل بتحضيره عام ١٨٦٧

٢ - ديناميت غير جيلاتيني يتكون من البتر وعيسيرين + مادة فعالة ، اما ان تكون
قابله للاشتعال او للانفجار ، وتسمى بالديناميت المنقسم Straight Dynamite

٣ - الديناميت الجيلاتيني والذي يحوي على مادة متفجرة مضافة الى البتر و
عيسيرين

واهم انواعه الديناميت الصاعق او الانفجاري Blasting Dynamite

٤ - ديناميت غير جيلاتيني يحوي على البتر وعيسيرين اضافة الى تراب
الامويوم ، ويسمى بديناميت الامويا او ديناميت تراب الامويوم

٥ - ديناميت جيلاتيني من البتر وعيسيرين وتراب الامويوم ويسمى بديناميت
الامويا الجيلاتيني .

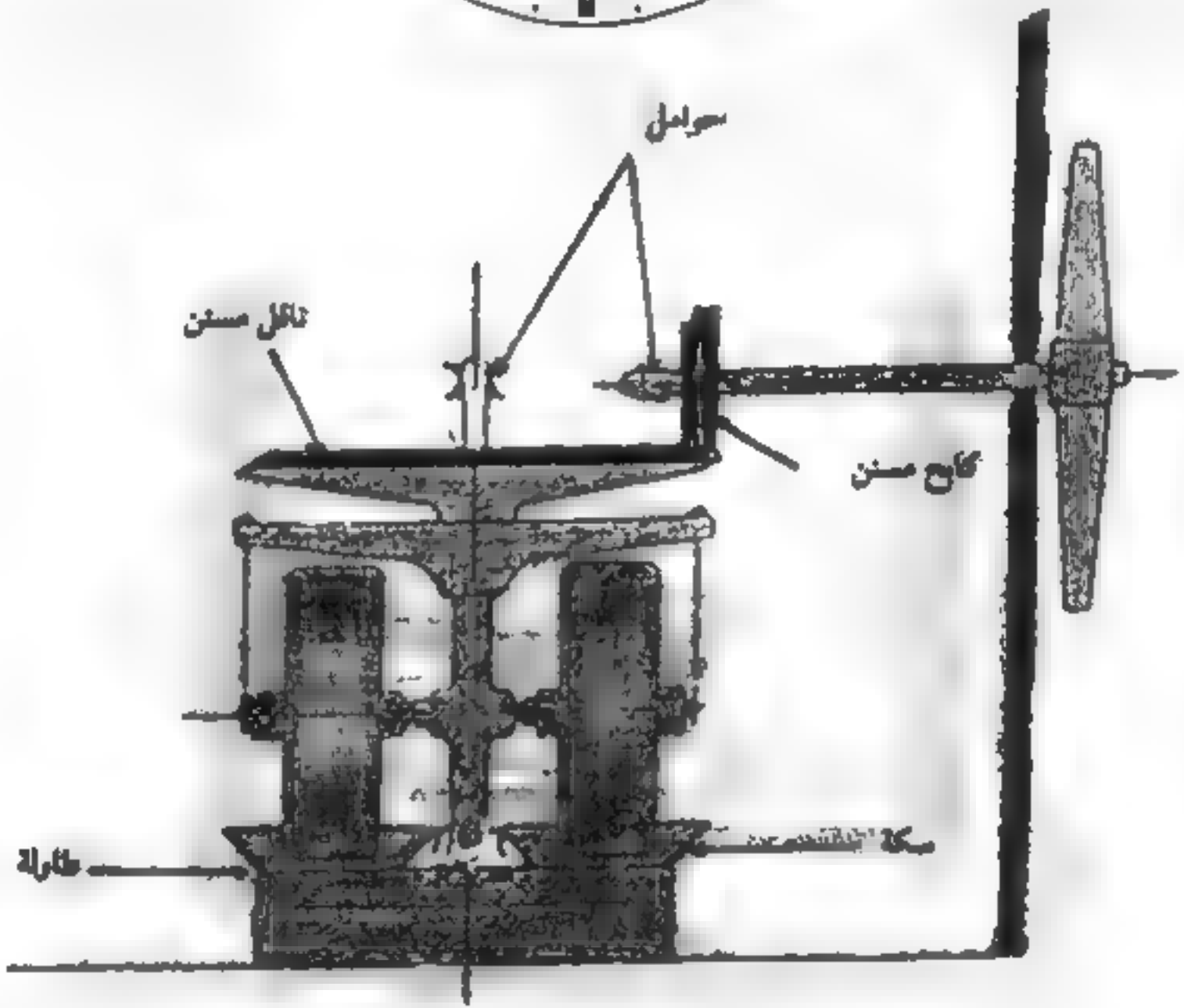
٦ - ديناميت شبه جيلاتيني من البتر وعيسيرين وتراب الامويوم

٧ - ديناميت الامان او الديناميت المنسوج ، يستعمل في ظروف يكون فيها خطر
انفجار او اشتعال الغازات الموجوده في الوسط الذي يتم فيه التحجير خاصة في المناجم

٨ - ديناميت تراب الشا ، تستعمل البتر وعيسيرين او البتر وعيسيرين وتراب
الشا

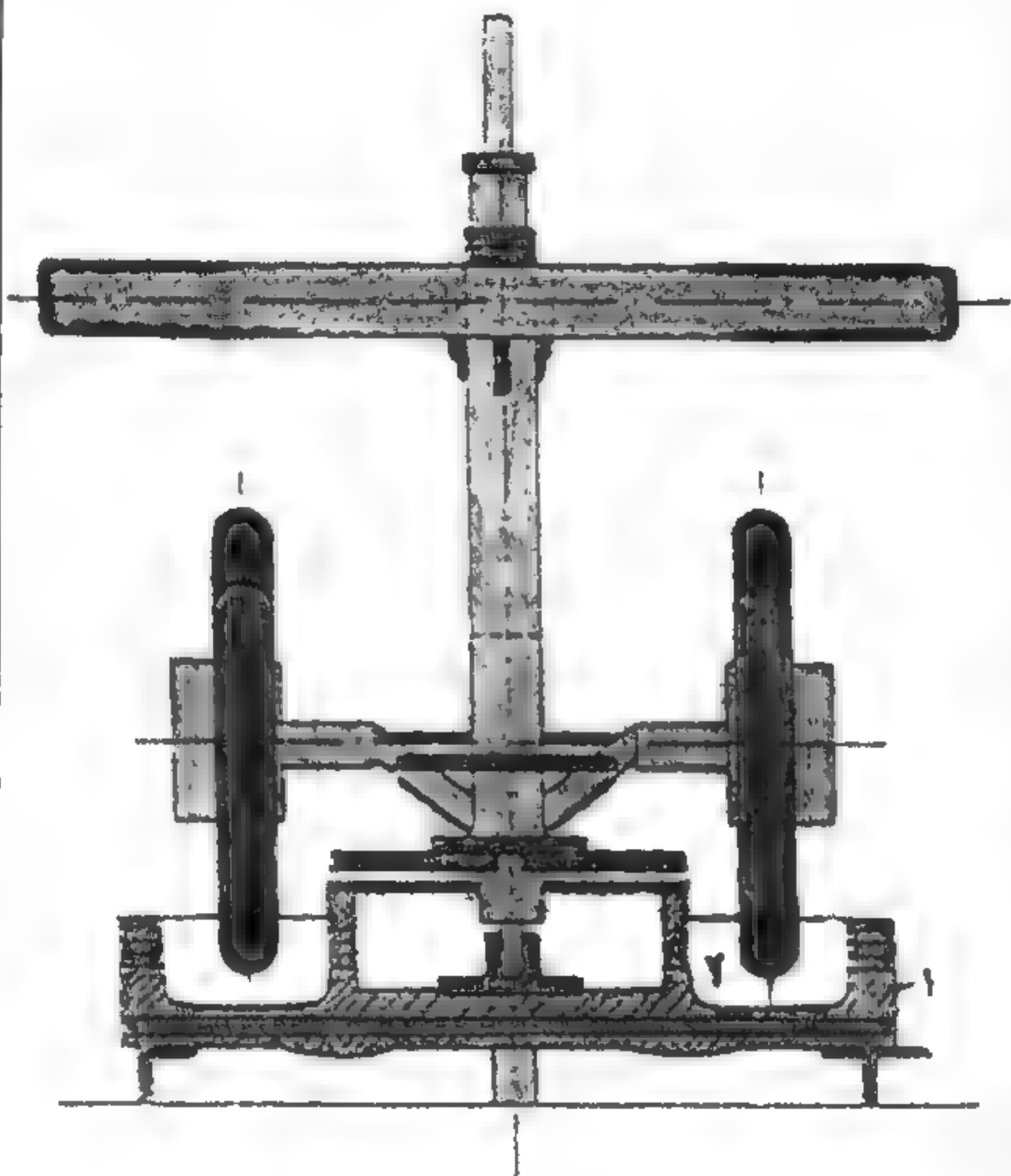
٩ - الديناميت العسكري

١٠ - انواع اخرى من الديناميت لم يتم تصنيفها ضمن المجموعات السابقة
وسوف نورد حداوث بتركيبات ومواصفات هذه المركبات

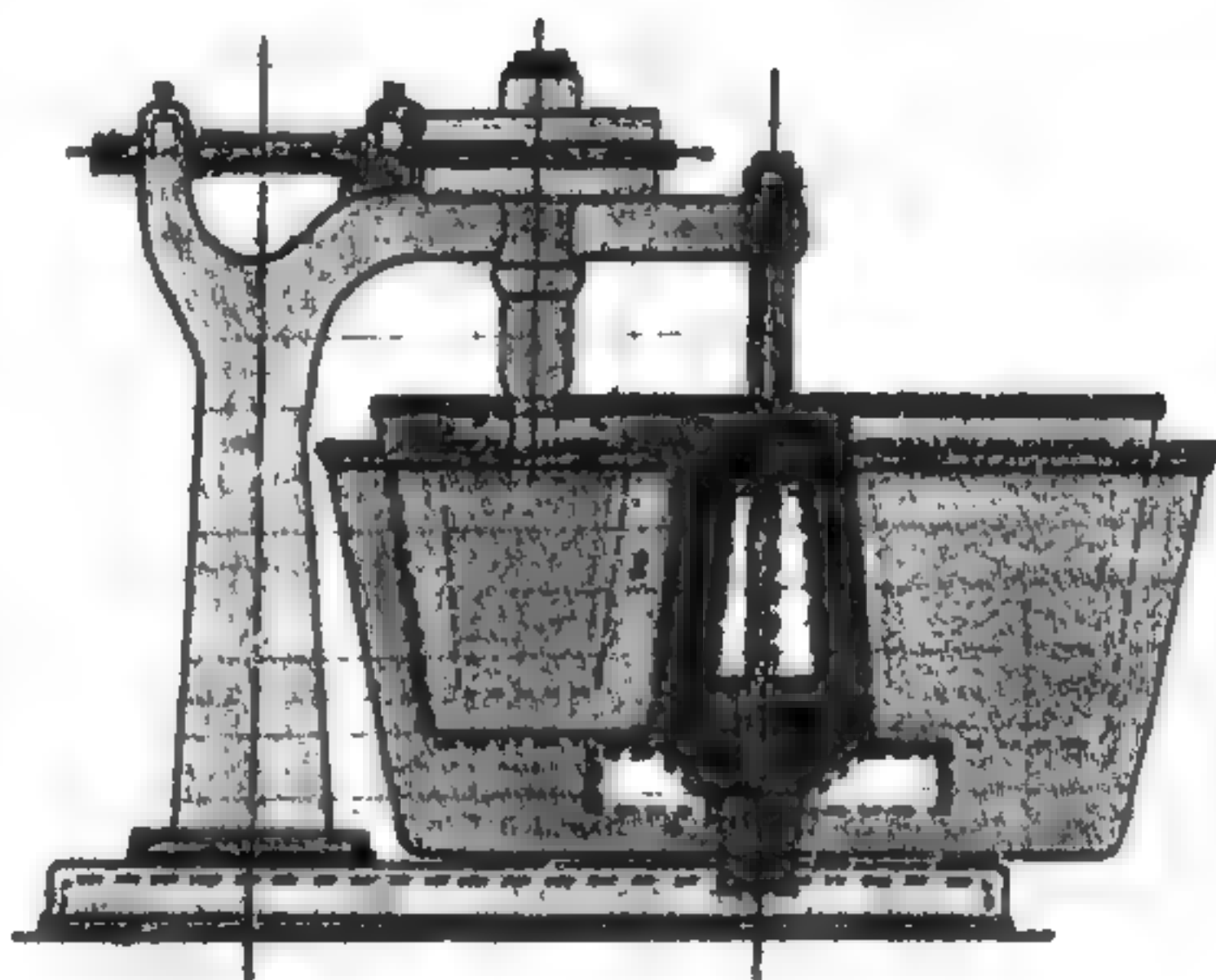


الشكل (٢ - ٣)

جلاط مسنن في قنطرة المضخات غير الجبلانية



الشكل ١ - ٢ مخطط لمخلّط لانتاج الديناميت
 ١ - مجرى من الخشب ٢ - قمر من المطاط ٣ - درفيل من الايونايت



الشكل
مجموعة الجيولتين والدوتاموت المرفوعة

الجدول (١ - ٣): مواصفات وتركيب الديناميت المستقيم

القوة /					النسبة المئوية للمادة ومواصفاتها
٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	
٢٣,٦	٣٤,٤	٣٩	٢٩	٢٠,٢	البتر وعليسيرين
١٨,٣	١٤,٦	٤٥,٥	٥٣,٣	٥٢,٢	نترات الصوديوم
١٨,٢	١٤,٦	١٣,٨	١٣,٧	١٥,٤	مادة كروميت قابلة للاشتعال
-	-	-	٢	٢,٩	كبريت
١,٢	١,١	٠,٨	١	١,٣	مواد ماصة للأحماض (مضادة)
١,٢	٠,٩	٠,٩	١	٠,٩	رطوبة
١٠,٦	١٠,٤	١٠,٤	١٠,٢	١٠,٢	الكثافة
١١٤	١٠٣	٩٥	٩٠	٨٣	قوة الانفجار بواسطة البندول سبة التي ان تي
٥٩٠٠	٥١٥٠	٤٨٠٠	٤٣٠٠	٣٦٠٠	سرعة موجة الانفجار م / ث

الجدول (١ - ٤): مواصفات وتركيب النوع الثاني من الديناميت:

القوة /						النسبة المئوية للمادة ومواصفاتها
٦٠	٥٠	٤٠	٣٥	٣٠	٢٥	
٢٦,٩٣	٢٤,٥	٢٢	١٩	١٦,٥	١٥	نيتروغليسرين / نيتروغليكول ٩٠ / ١٠
٠,٠٧	-	-	-	-	-	نيتروسليلوز او قطن متفجر
٣١,٣	٤٢,٥	٤٩,٣	٥١,٥	٥٥,٥	٦٠	نترات الصوديوم
						نترات الامونيوم
٣٠	٢٥	٢٠	٢٠	١٧	١٤	(مغطى بالشحم)
-	١	٢	٣	٤,٥	٤,٥	كبريت
٠,٥	١	١	١	١	١	مسحوق رخام او مرمر
						لب خشب فوق قدرة
-	٢	١,٥	١	-	١,٥	ضميفة للامتصاص
						لب خشب فوق قدرة
٤,٢	٤	٣,٥	٣,٥	-	-	عالية للامتصاص
-	-	٠,٧	١,٥	٥,٥	٤	فترة بلر الشوفان
٤٥٠٠	م/ث ٤	-	-	-	-	سرعة موجة الانفجار

الجدول (١ - ٥) : مواصفات وتركيب الديناميت الجيلاتيني (امريكي)

النسبة المئوية للمادة ومواصفاتها :							القوة /
١٠	٢٠	٤٠	٥٠	٦٠	٨٠	١٠٠	
٢٠.٢	٢٥.٤	٣٢	٤٠.١	٤٩.٦	٦٥.٤	٩١	نيتروجليرين
٦٠.٣	٥٦.٤	٥١.٨	٤٥.٦	٣٨.٩	١٩.٥	-	نترات الصوديوم
٠.٤	٠.٥	٠.٧	٠.٨	١.٢	٢.٦	٧.٩	نيتروسيليلوز مذاب
٨.٥	٩.٤	١١.٢	١٠	٨.٣	١٠.١	-	مادة كربونية قابلة للاشتعال
٨.٢	٦.١	٢.٢	١.٣	-	-	-	كبريت
١.٥	١.٢	١.٢	١.٢	١.١	١.٧	٠.٩	مواد مضادة للاحماض (محصنة)
٠.٩	١	٠.٩	١	٠.٩	٠.٧	٠.٢	رطوبة
٧٠	٧٨	٨٦	٩٣	١٠١	١١٢	١٤٣	قوة الانفجار مقارنة / تي. ان. تي
٤٠٠٠	٤٦٠٠	٥١٥٠	٥٦٠٠	٦٢٠٠	-	٧٤٠٠	سرعة موجة الانفجار م/ث

الجدول (١ - ٦) : تركيب ومواصفات الديناميت الجيلاتيني (سويسري والماني)

النسبة المئوية للمادة ومواصفاتها :			الترتيب
رقم (١)	رقم (٢)	رقم (٣)	
٦٢.٥	٤٠	٢٠-١٨	نيتروجليرين (او مضافا اليها نيتروجلينول)
٢.٥	-	-	نيتروسيليلور
٨	٦	٤-٢	
-	١٠	١٢	تي ان تي + دي. ان. تي
٢٧	٤٤	-	نترات الصوديوم
-	-	٥٥	بيركلورات البوتاسيوم
-	-	١١	كلوريد فلوي
٤.٤٩	٧	١١	تعادل الاوكسجين الى CO2 %
١.٥٥	١.٦	١.٨	الكثافة
٤٠٠	٢٩٠	٢٥٠	الشمعد في قالب الرصاص سم ٣
٢٠	٦٨	١٨	حجم التدمير في قالب الرصاص ملم
٧٠٠٠	٦٥٠٠	٦٥٠٠	سرعة موجة الانفجار
١٢٣٥	١٠٣٠	٨٠٠	كمية حرارة الانفجار كيلوسعر / (كلغ)
٢٥٥٠	٢٨٠٠	٢٦٥٠	درجة حرارة الانفجار (م)

(١ - ٦ - ج) : المتفجرات الضعيفة :

ان هذه المواد قابلة للاشتعال اكثر من الانفجار . لهذا السبب فهي غير ملائمة لأعمال السف والتدمير تستخدم في كسر الصخور لكونها تتمتع بحساسية الاشتعال السريع او التفرقع وتكوين كمية كبيرة من الغازات تؤدي بسبب ضغطها ودرجة حرارتها العاليتين الى تفتيت الصخور الى قطع كبيرة .

واما استعمالها الرئيسي فيكون كحشوات دافعة . كما انه يمكن تفريع الذخيرة منها واستعمالها في تحضير قنابل شععية بتعبئتها في أنابيب رصاصية او نحاسية .

والمادتان الرئيسيتان لهذه المتفجرات هما البارود الاسود والبارود اللادخاني .

١ - البارود الاسود :

يعود اكتشافه الى الصينيين القدماء ثم استخدمه اليونانيون في الحروب فالعرب الذين نقلوه الى أوروبا .

هو عبارة عن خليط بنسبة ١٠٪ فحم نباتي + ١٥٪ كبريت + ٧٥٪ نترات البوتاسيوم . ويتم تصيغه بشكل حبيبات او اقراص ، وسرعة الاشتعال تعتمد على حجم الحبيبات . يستخدم في تفتيت الصخور وتكسيرها وفي مناجم الفحم والالعب النارية ولتحضير فتائل الامان البطيء والسريع .

انه يمتص الرطوبة لذلك يجب عزله عن الجوباستعمال اوراق مشبعة بالشمع ويفضل أيضا استعماله بشكل اقراص ، وهو حساس جدًا للشرارة او اللهب ، ولا يجب تخزينه مطلقا مع المتفجرات القوية ويمكن اشعاله بواسطة فتيل أو مشعل كهربائي او عادي .

٢ - البارود اللادخاني :

تستعمل هذه المادة كحشوات دافعة . واسمها لا يدل عليه ، حيث انها تعطي دخانا لدى الاشتعال وللحصول على هذه المادة تذاب مادة النيترو سيليلور في مذيب ، ولا يهم اذا اضيف اليها النيترو عليسرين او لم يضاف . وتصنع بشكل صفائح رقيقة او عصي او حبيبات او بشكل اسطواني مثقوب من الداخل . الخ وبالرغم من أنه لا يذوب في الماء ، فإنه قابل لامتصاص الرطوبة من الجو ، ولذا يجب الاحتياط بتغليفها جيدا لأن حساسيتها للشعلة اقل من حساسية البارود الاسود ، لذا يجب استعمال خليط يجعلها تستعمل فيها لو تمت تعبئتها في القنابل الشععية .

الفصل الثاني

البيوت، وملحقاتها
فنادق الأمان والمنشآت
المنشآت
الكبوتات ومكوناتها
الصوامع ومكوناتها



فتيل الامان او الفتيل البطيء .

وهو عبارة عن قفل من سارود لاسود معقوف بعده حجاب من اعراب مطفي ولورق
مقوى مصفوف به مواد عبارة عن خبثه كدشع او لقطر او دوسرعة شعاع معه عادة
تكون ١٢٠ ثمة تكتب من من عبقر هذه على عجب من شغل او لتكنونه التي
الصاعق او المادة المتصهرة

- با وہ لامہد سجدہ فی صلب بھی ہوگا۔ اور

۷۱-۳۵ ~ به سویمسوه و می که به + عجمه بانی ~ ۷

حجم حساب ٠,٢٥ - ١,٧٥ ميليمتر ، ومن ثم واحد من نفس الحجم على ١ - ٥ غرامات من البارود الأسود .

حصص الخيل البطة

جدول عددی تقسیم کے لیے شکل (شکل ۱-۲)

مجموعی است از لاسود دو به کتب مذکور علاوه بر ملاحظه به کتب قبلی به است
که به کتاب مجله به حساب خارج می شود و این به بعضی است از لاسود دو لیست
به ۶۵ است به سوم KNU3 و ۶۱ کتب S و ۱۱ مجموع می

۱. حمله علیه سده سارود لاسود غیر موجب شد. بی قیاس خبری من حادثه جولای
مدرج در تاریخ ۱۵ شهریور، فی نفس احوال بدین سبب علیه سده سارود
لاسود مداخلت یافت بعضی کتب علیه لایمی خبر سارود لاسود در هر حال نظام
در قلم حیات سارود بعد از یک خبر فوراً در دست رسید و به سده سارود
شکون حادثه من الکتبت

[illegible]

استبدال الماركة من الملامتات

قسم ای مستودع ذخیرہ میں آئی

حیث العطن المکرری

معرفه

324

کے (۱-۲) مادیہ حصہ پر نظر۔

من خليط من الرصاص الأحمر وبنات التوتاسيوم وبنات كبريتات التوتاسيوم والمادة القابلة للاشتعال هي مادة السيلكون لاجعة

هذا الخليط ذو مواصفات بلاستيكية حرارية، لذا يمكن استخدامه وهو حار

الغزل الصالح :

هو قنبيل صلب القطر بخوي بداخله مادة متفجرة، وعند تفجيره بواسطة صاعق في نقطة ما فإنه يمتلئ موجة الانفجار عنه من طرف إلى آخر وهذا يقوم بتفجير عيوب أخرى بشكل فوري لأن سرعة انتشار موجة الانفجار عنه تعادل ٧٠٠٠ متر لكل ثانية

من دوى المواد المتفجرة التي تم استخدامها في تركيب هذا القنبيل كانت مادة ليدو صبيبيور، حافة أو فولبات الرنق، مادة بالشمع، إلا أن هذه المواد خطرة جداً وغير منتظمة وحساسه جداً للصدمات والاحتكاك، ثم بعد ذلك تم استعمال مادة الـ تي إن تي بالطريقة التالية

يتم صهر هذه المادة وسكبها داخل أسود من الرصاص ثم يسحب لأسود ولادة بد حده بواسطة مكس التي ن يصل قطره إلى (٤) مليمتر، وهكذا فإن مادة مصهورة تكسر ويحرق التي حبيبات حادة بلا انفجار إن سرعته موجة التفجير عنه تعادل ٥١٠٠ متر في الثانية

وفي عام ١٩٤٠ تم تحضير قنبيل متفجر باستخدام مادة ليدو بـ شدته حادة بلا انفجار وبعدها يحيطه قنبلة وصفا من البلاستيك العازل ومن مر به هذا القنبيل أنه أكثر ثباتاً من السابق وسرعته تفجيره على (٧٠٠٠ متر في ثانية) وأخف وزناً وقيل كفه في التصنيع وهذا حل محل القنبيل السابق

يمكن تصنيعه بطريقة من المواد بطريقة الحافة وإلا باستخدام الحديد إلا أن طريقته حادة هي الأكثر شيوعاً يكون على كفه من الحافة مادة فهي المستخدمة في الولايات المتحدة الأمريكية وسوف نذكر عن طريقته لصنع حادة

طريقة التصنيع الحافة :

من مادة ليدو بـ حادة يكون دعامته حادة يكون من الممكن التحكم في القطر ويكون سكبها سهل ونسب ذلك عن الآخر، إن حادة الـ حافة حادة يصنع وترتيب التراب.

نأخذ في شكل، نوضح مادة سرائت في وعاء شكل جمع ذو حافته مخروطية يؤدي إلى حادة

تم سحقها في مصوع، بفصل ١٠ يضاف إليها كلورات البوتاسيوم نسبة ١٠ - ٢٠ ،
 حيث ترتد به لاوكسجين في الحفظ

١ - تكافؤ بعضه فوسفات برثنو تحت مصعوط عسقة هي كذا في الجدول (٢ - ١)

حجم البوتاسيوم سم ٤	٢	٦٦	١٣٣	٣٣٣٠
حجم الماء سم ٢	٣	٢٦	١	١٣

تحت مصعوط ١٦٦٠ كيلوغرام سم ٢، في مادة فوسفات برثنو تسحق بمصعوط حدة
 ولا تسحق عند الأشعة بالأشعة

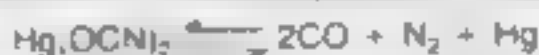
وما عسى مصعوط ٥٠٠ كنعم سم ٢، في ١٣ / ٢٠ لا تسحق عند الأشعة،
 كما في المصعوط راد ١٠٠ سم ٢ في المصعوط عسى مصعوط ٢٥٠ - ٣٥٠
 كنعم / سم ٢

١ - سرعة موجة لا تسحق الساحة عن فوسفات برثنو بمصعوط عسى التكافؤ وحسب
 في الجدول (٢ - ٢) عسى معلومات سالية في الجدول (٢ - ٢)

حجم الأيونات الموجودة في مادة الفوسفات (مليتر)	٩	٩	١٣	٣	١٣	٧٥
تكافؤ النجدة	٨٥	١٢٥	١	١٣٥	١٣٥	١١٥
سرعة موجة لا تسحق	٢٢٧	٢٧	٢٥	٣١٠	٣٣	٢٧٠

وحسب معلومات أخرى فاد كانت التكافؤ ٣ سم ٣، في موجة لا تسحق ٣٩٧٥
 من ١.٢ وبتكافؤ ١.٢ في سرعة الموجة ٥٤٠٠ سم ٢

عند تسحق هذه المادة في تسحق حسب معدنية لدية



ويصح عن تسحق اعم بها ٢٣٤ مسعر مكعب من الغازات تكونه حسب النسب

التالية

ثاني اوكسيد الكربون CO_2 : ١٥ ، ١٠

اول اوكسيد الكربون CO : ٦٥ ، ٧

نيتروجين N_2 : ٣٢ ، ٢٥ /

رثنو Hg : ١ ، ٩ /

معلومات أخرى المعطية حسب كذا

كمية حريرة لتكوين ٢٢١.٥ كيلوسعر ، كيلوغرام

كمية حراره لامحار ٢٥٧ كيلوغرام

حجم مغرب لانتاج ٣١٦ لتر كيلوغرام

درجة حراره لامحار ٤٣٥٠ درجة مئوية

نصفه نوعي ٥٥٣٠ متر

حجم متعدد في قارب ١١٠ متر مكعب

الخصائص

١- هذه ماده حساسه جدا لصدمة ولا حركه وتعمل حساسيتها بزيادة نسبة
المحاره بها فبنسبة ٥٠ من ماده في لامحار يكون حركه فبنسبة ١٠ من ماده قارب
تفكك ماده ان مضغوطه كبت بنسبة ٣٠ في لامحار تفكك بالصدمة اضافة الى الماء يكون
شمع وبنسبة ١٠ من برتق وبنسبة ١٠ من حماسيتها بصدمة ولا حركه وقد تم
تجربتها في سبيل جعل قبل مضغوطه من هذه ماده مخلوطة مع شمع لئلا في بنسبة
٢٠٪ من الشمع

خواصها التسمية :

١- ماده سامه جدا ويجب عن طريق عدم شارب شارب هذه مواد الرئتين اما عن
طريق الخدوش في كل مكان عن هذه المواد في ماء وجود ان السهم في حدوث التهاب
في الكبد في مراحله الاولى من شمع حتى السهم ماده برتق عليها

طرق التصنيع :

يمكن تصنيها الى ثلاث مجموعات :

- ١- طرق تصنيع يعمل بنسبة ١٠٠ من ماده في حماسيتها بنسبة ١٠
- ٢- طرق تصنيع يعمل برتق بنسبة ١٠٠ من ماده في حماسيتها بنسبة ١٠
- ٣- طرق تصنيع يعمل بنسبة ١٠٠ من ماده في حماسيتها بنسبة ١٠

لبن بن والكحول الايثيل.

١- هذه ماده سامه جدا ويجب عن طريق عدم شارب شارب هذه مواد الرئتين اما عن
طريق الخدوش في كل مكان عن هذه المواد في ماء وجود ان السهم في حدوث التهاب
في الكبد في مراحله الاولى من شمع حتى السهم ماده برتق عليها

١- طريقة شيفالير

بنسبة ٣٠٠ من الرئتين بنسبة ٣٠٠ من حماسيتها بنسبة ١٠
(بنسبة ٥٤ وبنسبة ١٠٣٤ بنسبة ٣) ثم تصاف هذا المخلوط في دورق زجاجي يحتوي

٣ - طريقة سولوبينا Solonina

هناك طريقتان استخدمت في سولوبينا للحصول على فوسفات الرنثو

أ - للحصول على بلورات بيضاء اللون:

تذاب كمية ٥٠٠ غرام من الرنثو في ١٥٠٠ غرام من حامض ليريك (٦٢٪) وتكثفه

١,٣٨٣ غراما/سم^٣

يذاب كمية ٥ غرام من نحاس في ٥ غرامات من حامض نيترو بيسر يث تركيز

(٦٣) وتكثفه ١,١١٥ غرام/سم^٣) ويضاف إلى كمية ٥٠٠٠ مبيتر من نيترو لايثيل

تركيز ٩٢-٩٥ ، ثم يضاف هذا المحلول الناتج على درجة حرارة ١٥ مئوية إلى محلول

الأول الذي به سحبه صفراء في درجة حرارة ٥٠-٥٦ مئوية وهكذا يتم التفاعل ويحصل

على بلورات من فوسفات الرنثو بيضاء اللون

ب - للحصول على بلورات ومادية اللون:

تذاب كمية ٤٠٠ غرام من الرنثو في ١٢٠٠ غرام من حامض ليريك (٦٢٪)

ويحصل محلول في درجة حرارة ٥٠-٥٦ مئوية ثم يضاف إليها كمية ٤٠٠ سم^٣ من

النيترو لايثيل على درجة حرارة ٤٠ إلى ٥٠ درجة مئوية ويحصل على بلورات من

فوسفات الرنثو ومادية اللون.

٤ - وحسب طريقة كاست لي يستحصل منها ١٥٠ غرام من الرنثو في ١٠٧٢ غرام من

حامض بيسر يث تركيز ٦٥٪، وتكثفه ١,٤٠ ويضاف إليها كمية ١٥٠٠ مبيتر من

الكحول تركيز ٧٩,٥٪

أريد الرصاص: $Pb(NO_3)_2$

بعد تده كثافة أريد الرصاص من قبل كورييوس عام ١٨٩١

أريد الرصاص مادة صلبة بلورية بيضاء لا يذوب في الماء بارد ويصنع شائبة جيدة

عند التحريك حاد الحد للصدمه ولا حركات، ولكنه من حساسية من فوسفات الرنثو

لهذه سرعة تفاعله على كثافة ٣,٨ غم/سم^٣ هي ٤٥٠٠ مر في الثانية في دورانه ذات

شككين الأول نوع (a) جميعي الشكل والثاني نوع بيتا (b) أحادي الانحناء، وتكثفها

٤,٧١ و ٤,٩٣ على التوالي:

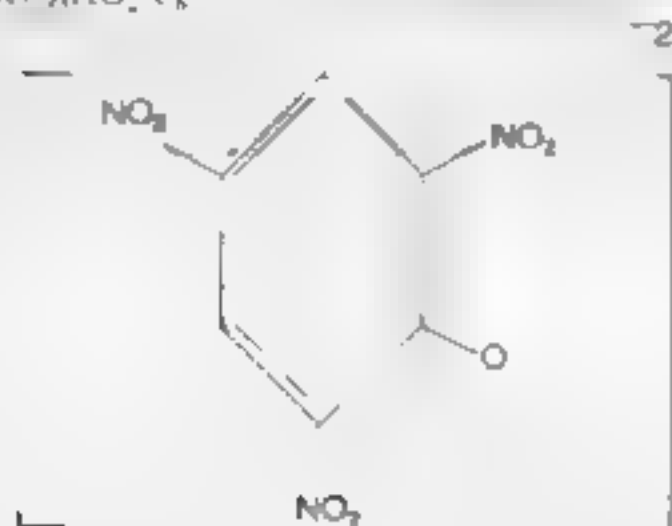
في حوض لزوج به تفاعل مع بعض المعادن ليظهر أريدات حساسة حد وحطرة

حساسة مع الحساس، لذلك لا يجب ألا يمتد إلى صوعونات غلاف نحاسي من انصهاره

قوى من انصهار فوسفات الرنثو، لذلك فهو أكثر فعالية منه، ويضاف عليه وعلى ثابته في

التحريك ومقاومته أكثر لدرجة الحرارة، هذا حل محل فوسفات الرنثو في الصوعون

مستغاث الرصاص (NO₂)₂HO₂ C₆ Lead 2 4 6 Trinitroresorcinate



او ثالث بايترواثير وروسيات
الرصاص

او التركيب التالي
Pb⁺² H₂O

ماده شعل سريعة ، وقوة انفجارها ضعيفة ، يذوب ببطء مع اريد الرصاص لكي
يتم ايها لشعنه ويحميها من ثاني اكسيد الكربون الجوي
وهي حادة جدا للاحتكاك وحساسة وسحابات كهربائية ساكنه وذهب
سرعة بارموجة الانفجار فيها على كثافة ضغط ٦ ٢ جرام لكل سم ٣ هي ٤٩٠٠ متر في
الثانية الواحدة.

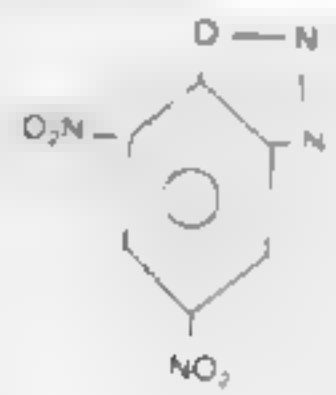
تحضير مستغاث الرصاص :

خطوة الاولى في تحضير هذه ماده هي تحضير مستغاث المعبوم كما يلي
تذاب حرث كمي ١٢٠ كيلو غرام من ثالث ايد و ١٠٠٠ جرام من ٣٥٠ لتر من ماء ثم
يضاف هذا المحلول الى ٢٠ كيلو غرام من اوكسيد المعبوم هذا المستغاث وترفع درجة
حرارة فوراً ولكن تحت ريشه اسفل الى ان يصل درجة حراره الى ٦٠ مئوية وبعد
ذلك يتم ترشيح هذا المحلول لانتاج عرق قطعة من القماش بعد تحميه بالماء الى ان يصبح
الكثافة النوعية ١.٠٤٣ (١٠٠ بيو Be) وتصل ماده الى وعاء بكمية حرث برفد فوره
عشر ساعات وتصل درجة حراره الى ٢٥ - ٣٠ من محلول مستغاث المعبوم هذا واحد
كميه ٨٦.٤ لتر ويضاف الى حراره ٦٠ مئوية مع التحريك ثم يضاف بها ٢٢.٧ لتر
من محلول نترات الرصاص بتركيز ٣٤ / وكثافته النوعية ١.٢٧٤ (Be ٣١) عملية الاصافه
هذه تستغرق من ٢٠ - ٣٠ دقيقه باستمرار التحريك وتنت احراره على ٦٠ مئوية
عندما ينهي من عملية الاصافه ويخفف 'احلولان جيداً يتم تزييد محلولات متفاعل
وسرعه ب ٢٥ درجة مئوية وعندها توقف التحريك ويترك المحلول مستغاث الرصاص
يترسب بعدها يرفع المحلول من الاعلى ، وتعمل حبات مستغاث الرصاص بالماء خارج
لتفاعل وتغليها الى غمر من القماش فيعمل هناك من جديد

يوصف في مفاعل كيميائي ٥٠ لتر من نيتريت الصوديوم (المحتوي على ٤ كغم من NaNO_2) وبم سحبه في درجة حراره ٥٠ - ٥٥ مئوية ويضاف اليها بعد ذلك (٤٠ لتر) من كبريتات الامونيوم (٥ كغم) خلال فتره ساعه وسبعين حيث ان حجم اسبورت سائحه يعتمد على سرعه الاصافه فان كان الاصافه سريعه يكون حجم اسبورت قليل كما يمكن صافه كسبه قليله من سديكس من لافطه حجم مسط للبلورات المترصنه

بعد ان تم عمليه الاصافه، يوصل سحبه ثلثين دقيقه ثم يوقف سحبه سائحه يرسب اسبورت في لافطه، ويخرج سائل سحبه من لافطه، ويضاف من على سبورت ويحركها ثم يوقف سحبه سائحه ويخرج ماء ثم يسكب سبورت في سائحه من ماء على قدر هوائي ويصفها بماء ثم يغسلها بالكحول بعد ذلك ساعده في السحبه، حيث ان الكحول يجمع صافه سبورت ويخلصها بعض ثاب سحبه عمليه السحبه في درجة حراره ٥٠ - ٥٥ مئوية وعلى طريقه في السائحه

وهناك مودادله اخرى في عمليه سحبه من مواد مذكوره مثل



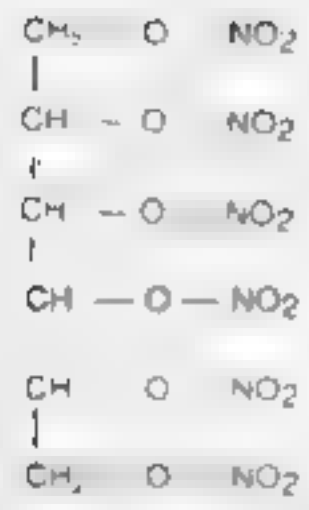
- داي اروي مامثروهيون
 $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}_4\text{O}_9$

وهو يشكل صلبوي حمر يمتص في لافطه
وكافه ١,٦٤ غم سم ٣

يدوب في ماء حار وفي جافه في لافطه كفا كفا تدوب في لافطه سائحه وعكس من ماء وسيرين وفيه يدوب وحامض حيث يصبح لونه غامق بعد شعاع شمس مباشره

- سباسب موانع لافطه اسبورتين $\text{C}_6\text{H}_5(\text{NO}_2)_3$

ماده عديمه اللون، لا تدوب في الماء
كفا تدوب في لافطه لافطه سائحه



سم حقه موانع سائحه في حامض ثاب كفا على درجه حراره سحبه ثم يمسح سائحه حامض كفا كفا تدوب في لافطه سائحه سحبه من سباسب موانع لافطه سائحه

الموصلات و الفداحات او الودىء

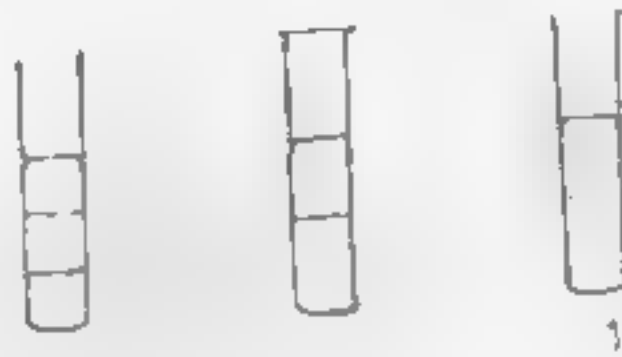
بها يودىء بالمعنى المتصحرة تكون من أنبوب استعوى من نحاس او ألومنيوم و
الاستيك، يحوي بداخله على مادة متصحرة تدعى الحماصة في اسمه (كالبست و
السير بل او هكسوجين)، وصفها صفة من المادة البادئة « حيث من يود بادئة (مثل
قوساط برنس او اريد البصاير) مع اسميات لخصائص
ومثال متصحرة حد يصاغو يمكن ان يكون ما كهربائية او لا كهربائية

أ- الوسائل اللاكهربائية :

- بواسطة لميل الطي.
- بواسطة التمسولة بحدية
- بواسطة الطرق او الاحتكاك
- بواسطة دي مصدر لم حر (كمود شفاط الح) موصلة لا لميل بول
- الوسائل الكهربية :
- بواسطة البطاريات الحماصة
- بواسطة جهاز التصغير
- بواسطة التيار الكهربي المباشر
- بواسطة النظام الالكتروني.

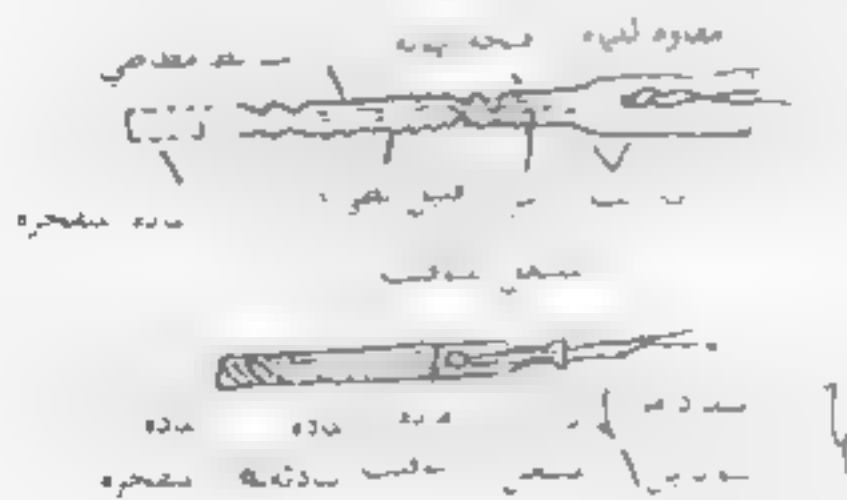
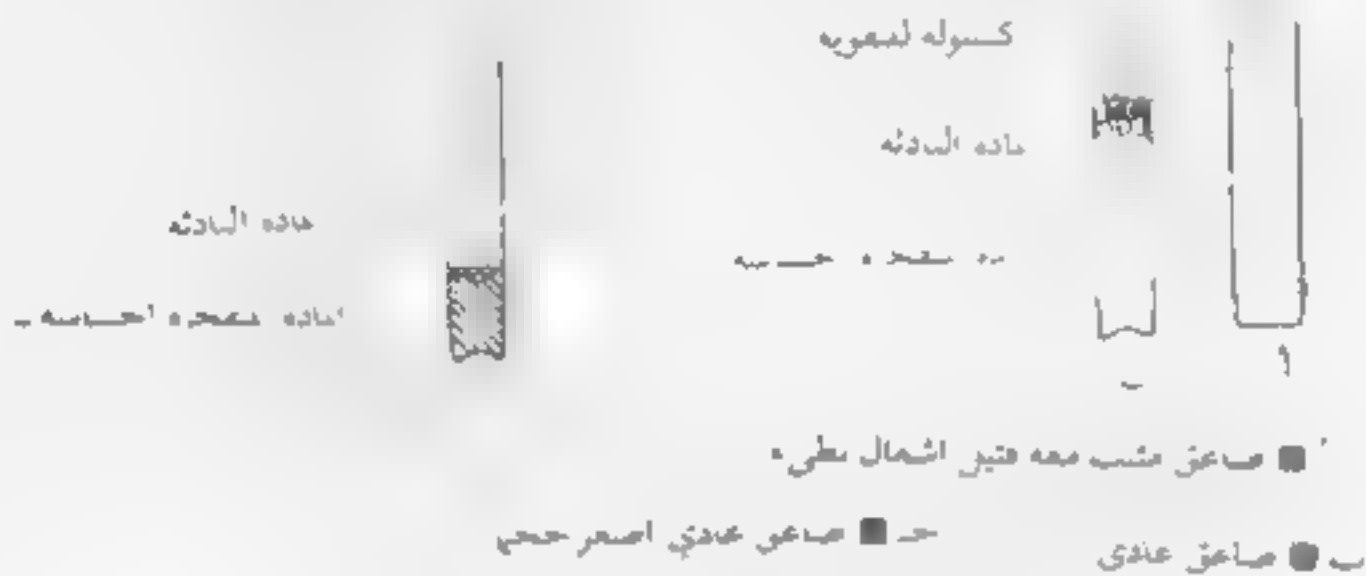
المتصحرة الكهربية	المتصحرة اللاكهربائية
<p>بار و مصدر كهربائي</p> <p>↓</p> <p>سحب رسي سلك مشعل</p> <p>↓</p> <p>مشعل</p> <p>↓</p> <p>شعل بحدية</p> <p>↓</p> <p>متصحرة</p> <p>أو يود</p>	<p>كسوة</p> <p>↓</p> <p>مصدر لم</p> <p>↓</p> <p>مصل</p> <p>↓</p> <p>مصاغو</p> <p>↓</p> <p>بد المتصحرة</p> <p>↓</p> <p>المتصحرة</p>

الشكل (٦ - ٤) مهادج محله لبعض الصواعق



- أ ■ صواعق معناه يهده يادته فقط كمولات الرنن
 ب ■ صواعق معناه يهده يادته في الأعلى ومادة متحجرة في الأسفل
 ج ■ صواعق معناه ثلاث طبقات مادة يادته في الأعلى ، وطبقتين من المادة المتحجرة تحت
 صمغوط بحلهه

شکل (۶-۱۰)



- صاعق مع مزفت - (تصميم بدائي)

- ب ■ صحابہ کرام مع موفات (تصمیمِ حدیث)

الشكل (٦-٢) ١

كما ذكرنا في لائحة فإن الصواعق الأولى التي تم اكتشافها كانت تعتمد على فوليات لرنثو. وبناء على ذلك تم تصنيعها حسب كمية فوليات لرنثو التي يحتويها الصاعق. وبذلك يكون استخدام الصواعق حسب نوع المادة المتفجرة ثم تفجيرها وحساسيتها. وفيما يلي شاهد جدولاً بهذه الصواعق:

رقم الصاعق	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
كمية فوليات لرنثو	٣	١	٥	١٥	٨	١	١٥	١	٢	٣
حجم										

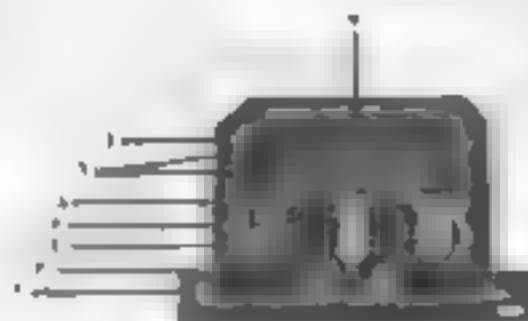
وبعد تطوير هذه الصواعق واستخدام مادة متفجرة بدايتها إضافة إلى المادة سادته مع التصنيف كما يلي:

رقم الصاعق	٥	٦	٧	٨
وزن مادة التيريت	٠,٣	٠,٤	٠,٧٥	٠,٩
حجم	٣	٤	٥	٦

وبعد ذلك تم استخدام مادة ريد لخصائصه، ولأنه قليل الحساسية للشحن، أصبح استخدامها مادة صلبات لخصائصه، عادةً بين ٢٠ / صلبات إلى ٨٠ / ريد لخصائصه. وإذا لم نحيط هاتين مادتين مع بعضهما بعضاً وبوصفان في صلبات الطبقة الأولى في الأعلى هي صلبات لخصائصها وعنها مادة لا ريد. وهكذا فهي لا تخلط لوفيتي مع عمل الصواعق المسمى صاب - ١ (٢٨٦ ١). تكون تركيبة ١٢ / غرام من التيريت + ٠,٢١ / غرام من ريد لخصائصه + ٠,٦ / غرام من لاصقات وحزام ادخال مادة لتراتيت أيضاً في الصواعق، وخاصة في قدرات مدغمية تذكر على سبيل مثال بعضها:

١ - الطبقة العليا بحوي على ٠,٣٥ / غرام من ريد تحت ضغط ١٨٠٠ (كغم / سم^٢) والطبقة الوسطى ٠,٣٥ / غرام من لتراتيت بدون ضغط والطبقة العليا لزيادة لثباته مكونة من ٠,٣٠ / غرام من حبيط من ريد لخصائصه بنسبة ٩٢,٥ / وبيتر رين بنسبة ٧,٥ / تحت ضغط ١١٠٠ - ١٨٠٠ (كغم / سم^٢)

٢ - الطبقة السفلى مكونة من ٠,٢ / غرام من لتراتيت (تحت ضغط ٥٠٠ كغم / سم^٢) والطبقة الوسطى ٠,٢ / غرام من لتراتيت بدون ضغط والطبقة العليا من مادة لثباته بنسبة ٠,٤ / غرام من حبيط ريد لخصائصه بنسبة ٨٠ / وبيتر رين لخصائصه بنسبة ٢٠ / تحت ضغط (٥٠٠ كغم / سم^٢)



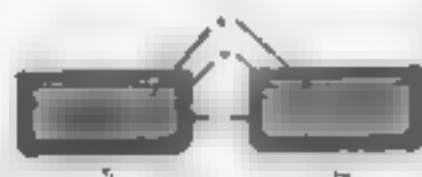
شكل ٣٩: كرسية منتج عمليا بدارية حركه دائريه

١- جسم كرسية المنتج ٢- الكرسية الانزلاقية

٣- رابطة حركي ٤- سلك

٥- حبله اتصال بالدارية الكاسيه الحركي ٦- الحبله بالدارية الكاسيه الكاسيه

٧- حبله الحركيه ٨- لول- الحبله الكاسيه في الكاسيه حركي ٩- حبله



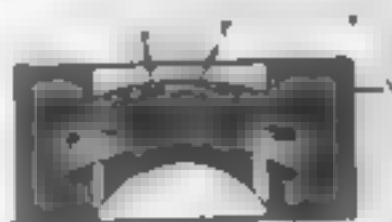
شكل ٤٠

كرسية بصلية

كرسية عمليا للحركي ١- كرسية عمليا للحركي

٢- حبله حركي ٣- حبله حركي ٤- حبله حركي

٥- حبله حركي ٦- حبله حركي ٧- حبله حركي

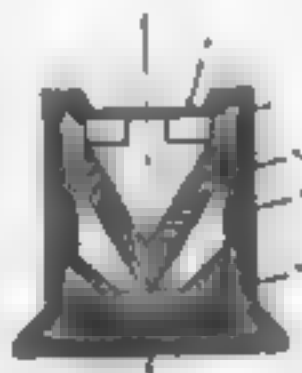


شكل ٤١: كرسية نوع كرسية حركي

١- حبله حركي ٢- حبله حركي

٣- حبله حركي

٤- حبله حركي



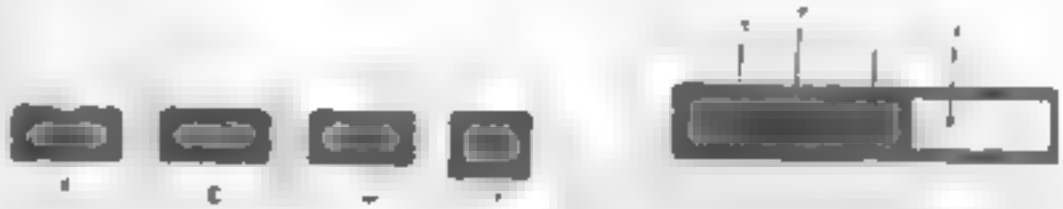
شكل ٤٢: كرسية نوع كرسية حركي

١- حبله حركي

٢- حبله حركي ٣- حبله حركي

٤- حبله حركي ٥- حبله حركي

٦- حبله حركي ٧- حبله حركي



الشكل ٢١: تركيب المحرك

١- المحرك الكهربائي

٢- المحرك الكهربائي

٣- المحرك الكهربائي

٤- المحرك الكهربائي

شكل ٢٠: ٢٢

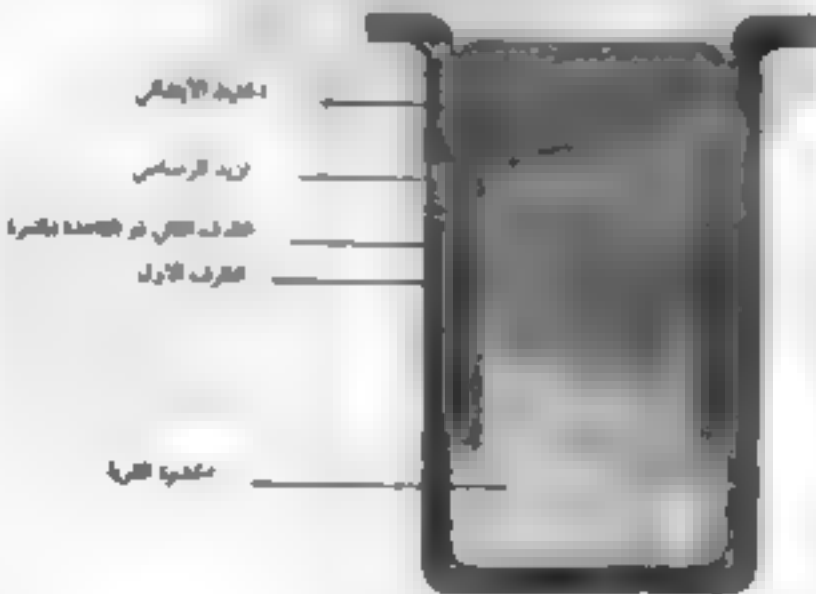
المحرك الكهربائي

المحرك الكهربائي

المحرك الكهربائي

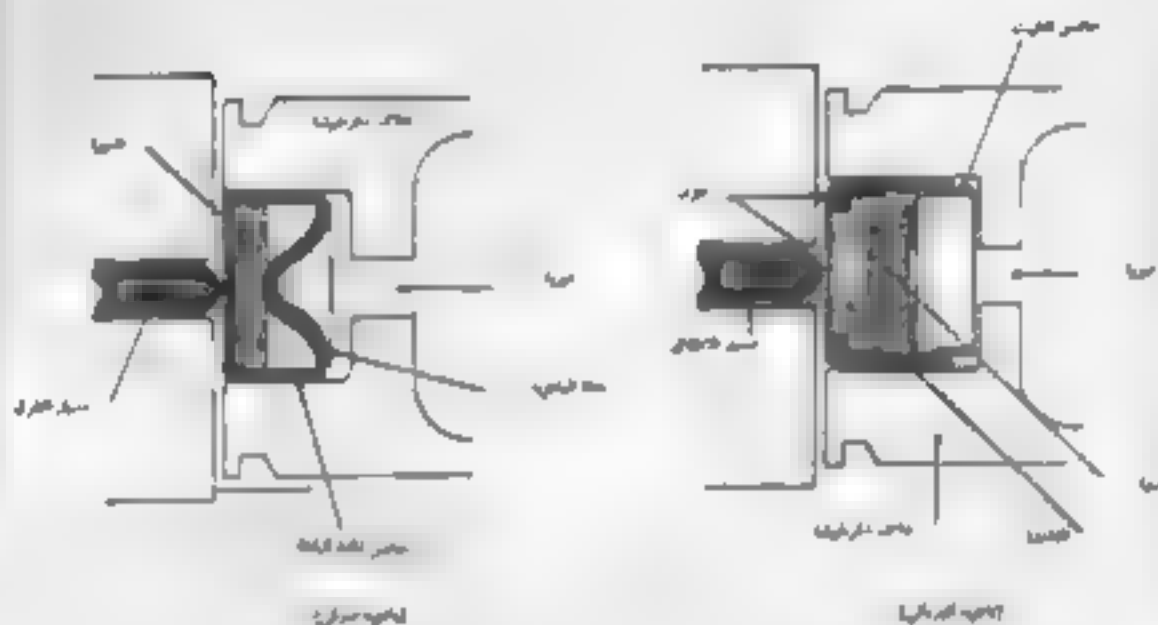
المحرك الكهربائي

المحرك الكهربائي

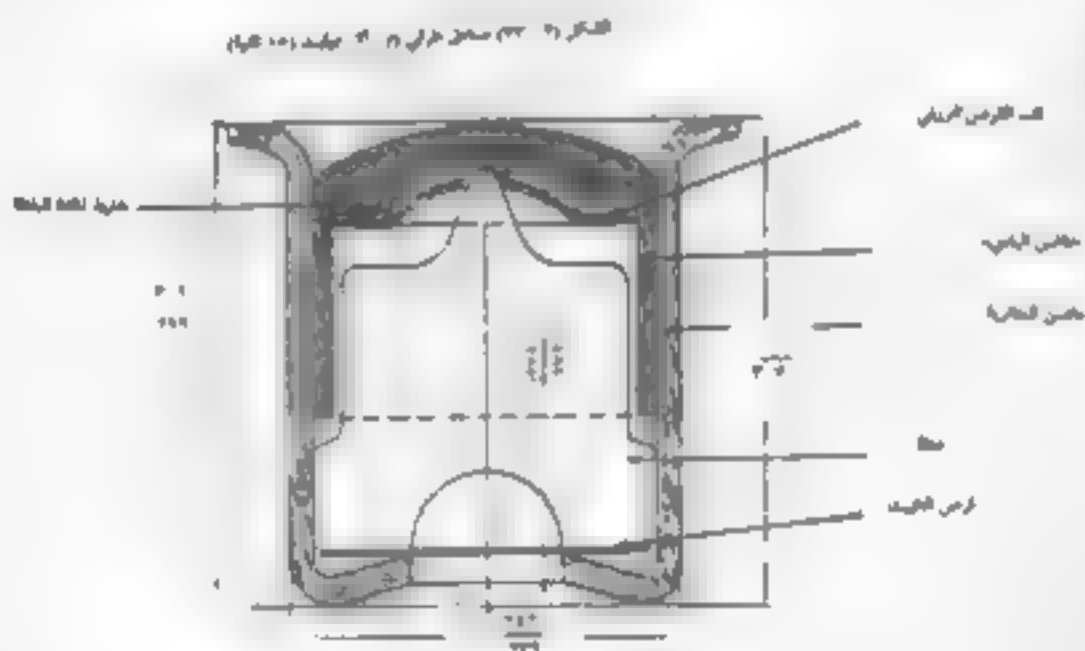


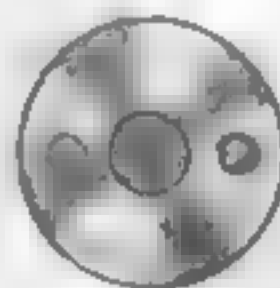
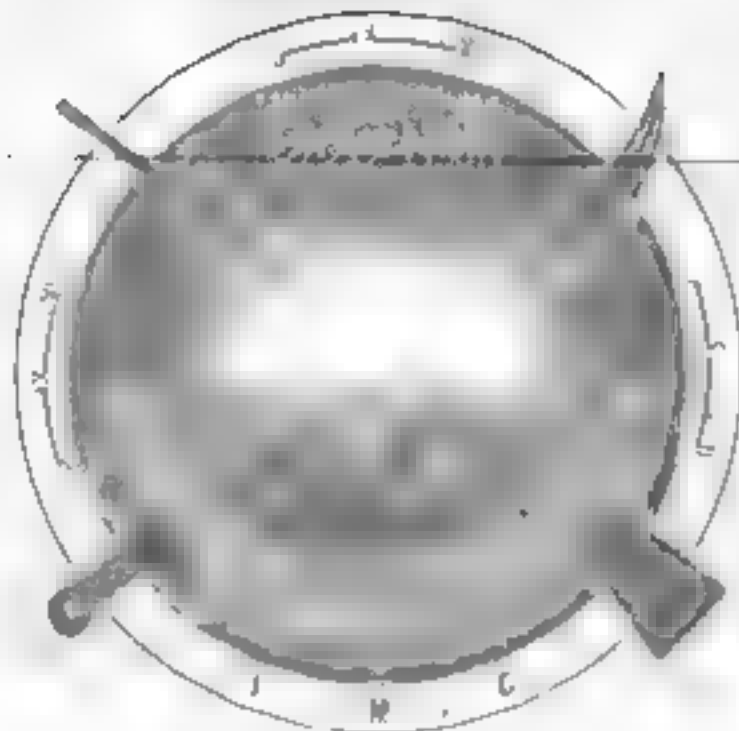
الشكل ٢٢: تركيب المحرك

المحرك الكهربائي

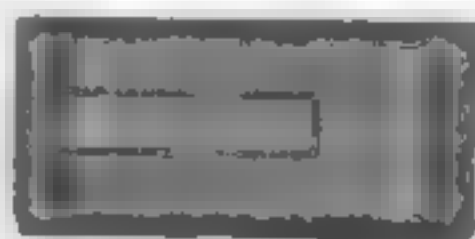


المصدر: ٢٠٠٧، ص ١٢١

[illegible]



كسوة طرقة صرخ (٣٢١)



مطرقة النصال نوع (١) (١٠٠)

شكل (٢) (٣٤)

جبهة ومطرقة النصال النحاسي اللون عيار ٦٠ ملم

zubeiddah1417@hotmail.com

khadija1417@hotmail.com

ISLAMIC MEDIA CENTER

شکل (۶-۷) مشعلات

مسود کهر بانه

سازمان منطقه

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

سازمان

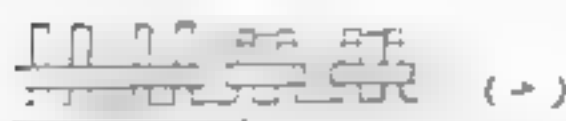
سازمان

سازمان



سازمان

هناك طريقة أخرى لعمل مشعلات كهربائية للصواعق تتبع حجاب في أوروبا تم
حراستها من قبل لعمام شافير Schaffer بوردوا في شكل أسالي

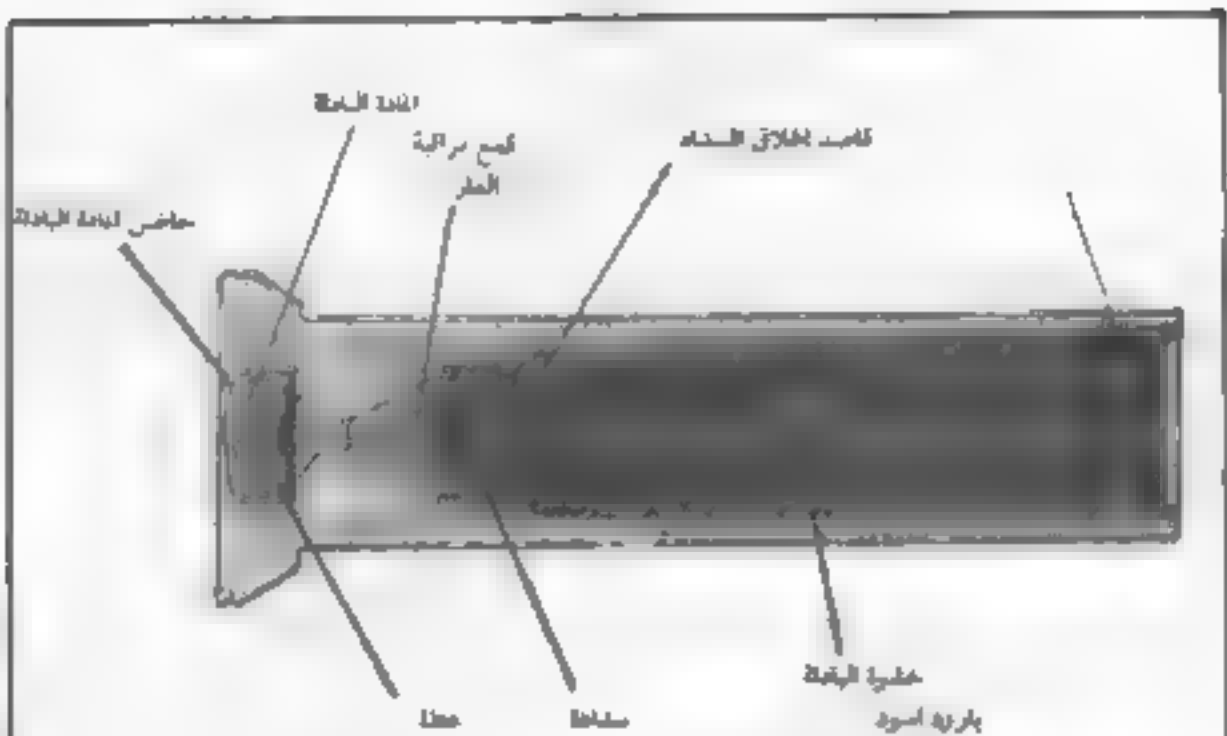


الشكل (٢ - ١٤)

وهي يتم في لدرجة شكل رفيع معدنية ساكن (أ) ثم يثبت عليها شريط من
الاسبيك كفي شكل (ب)، وبعد ذلك يتم وضع الصفيحة والشريط للحصول على
شكل (ج) ونشوي بروس لهندسات معدنية، ويضع بين كل نهايتي سلك مقاومة
ويصطفها على سلك (شحن ج) وهكذا يصل إلى مرحلة تعطيس في محلول لينة
لشعته ومن ثم نحقق فانفجاع في مشعلات الفردية وحدا يتم فحص مدته
الكهربائية بكل مشعل.

أن توصيات وحواصير المشعل الكهربائي تعتمد على نوع سلك المقاومة المشعل
وقياساته وعلى المادة المشعلة وتركيبها.

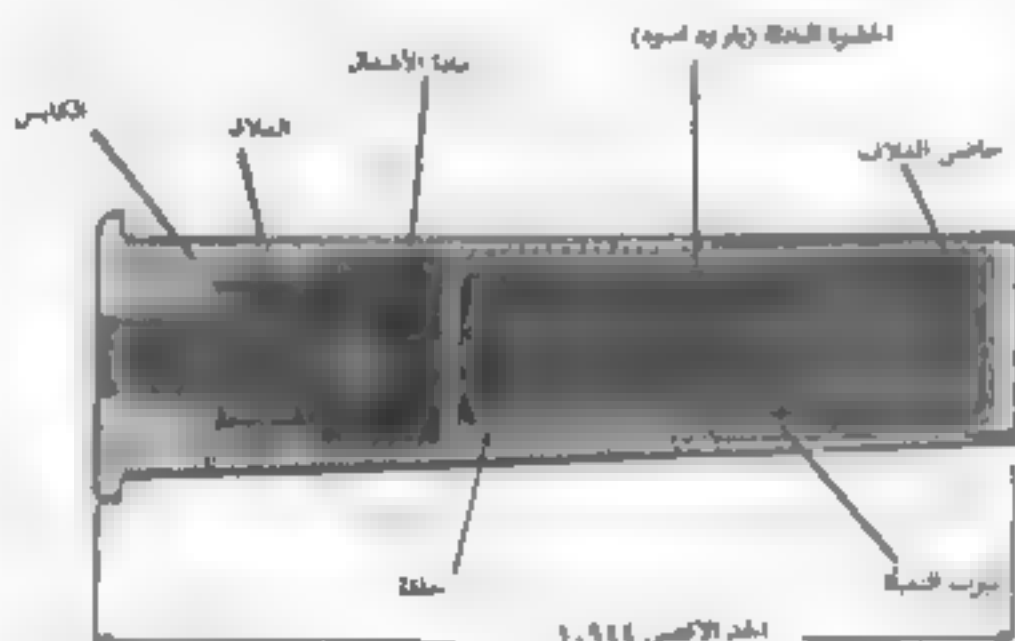
فالطاقة محررة بكل وحدة طول من سلك المقاومة تناسب طرديا مع مربع الجار
لكهربائي والمقاومة (R) حيث (I) شدة تيار و (R) مقاومة فإذا ما اردنا مشعلا يعمل ببار
فدبل (مثل في الصب) لدينا يجب أن يكون مقاومة لسلك عالية ومن المواد جيدة هذا
العرض هي سائل البكسل و كروم ما د، اردنا استخدام قوى بار كهربائي مختلفة
فيمكننا استخدام اسلاك مقاومة من مواد أخرى أو اسلاك ذات اقطار مختلفة



الشكل (٣ - ٤٠)

كبسولة بندقية نوع م ك ٢٠ لاسمات الخشومات الداخلية في

الذخائر ذات التجهة المتعددة



الحل الاكس ١,٩٤٤

الشكل (٤ - ٤١)

كبسولة بندقية نوع (م - ٨٢) لاسمات الخشومات الداخلية في

الذخائر ذات التجهة المتعددة

مواصفات المشعل الكهربيائي للتصاقل وتصيحه

كما شاهدنا في شكل (١٠-١)، هناك أربعة أنواع من مشعلات الكهربيائية (أنواع الثلاثة الأولى تختلف عن بعضها في طريقة وضع البندب المقوم وبوصيته بالسلالة لتوصيل الكهربيائية وربط مادة مشتعلة حوية) أما النوع الرابع فلا يوجد فيه بندب مقوم، بل عند توصيل الكهربيائي فإن المادة مشتعلة تنهيج فتشعل، إلا أن ذلك بحاجة إلى تيار عالي جداً، لذلك تم معادله حيث أن نوع الثالث هو الأكثر شيوعاً ومستخدماً، لذلك سوف نتكلم عنه بالتفصيل وهو من في الترميمات السابقة.

لقد تم أخذ نوع هذا المشعل بـ مطقة المعدن الأمامي كرسن فيلدت Krannich Feldt ونسب تصيحه عبر المراحل التالية:

- ١ - يتم تثبيت رقائق من زهر و زهر و زهر على حادسي نوحه صغره من البلاستيك و أي مادة حارلة قوية وتلتصق جيداً بها.
- ٢ - شيب لتوحيد بعد ذلك على زهر و من منط مقوم من صمغ معدني ونسب سداد منط في زهر و سها كما في شكل (١٢-٢).



الشكل (١٢-٢)

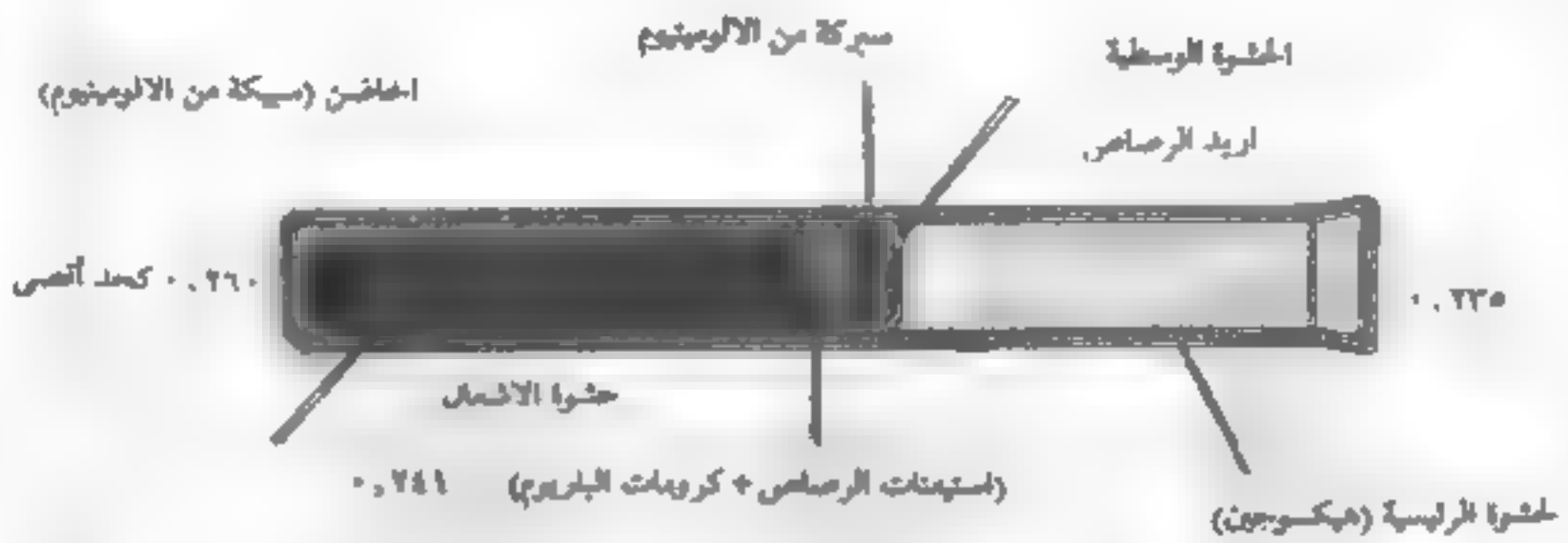
- ٣ - وضع سلاك مقوم دقة على طرفي الزهر و يتم ملئها على تصيحه المعدنية وفي كل طرف منها.
- ٤ - يتم ملئ زهر و من المنط في محاليل من مادة مشتعلة على عدة مراحل بحيث يتم ملئ كل مرحلة وحرى وسوف نتكلم عن هذه المحاليل لاحقاً.
- ٥ - يتم تقطيع بعد ذلك، بحيث يكون بندب مقوم إلى مشعل مقوم.

وهكذا نحصل على شكل زهر و سها مرة أخرى في شكل (١٣-٢).

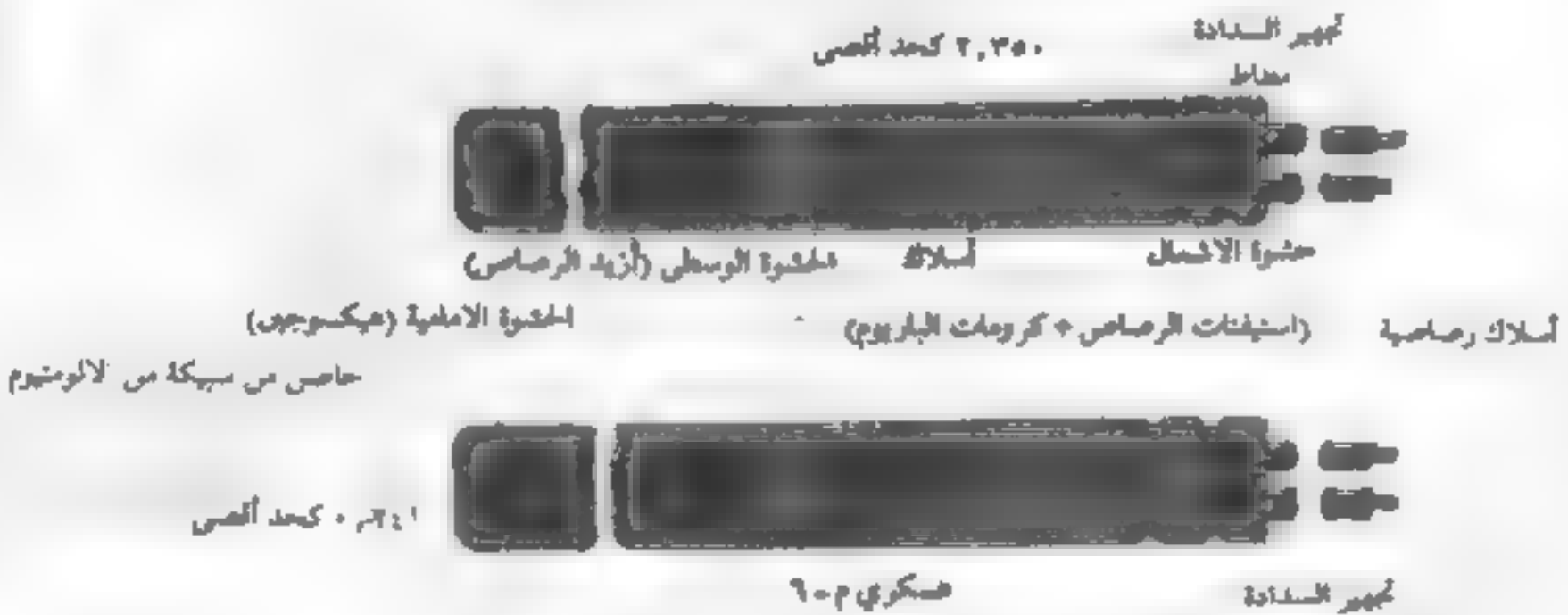
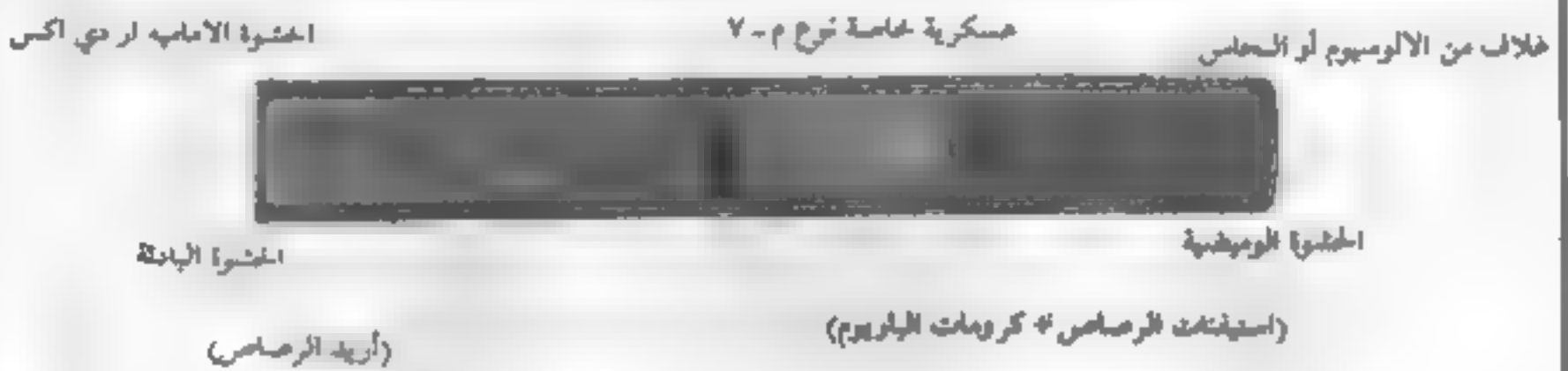
المادة المشعلة:

إن الخطوة الأولى التي نعطي بندب مقوم هي من مواد سحر بالسر كساب لومبها، وهي ذات أهمية كبرى في مادة المشعل.

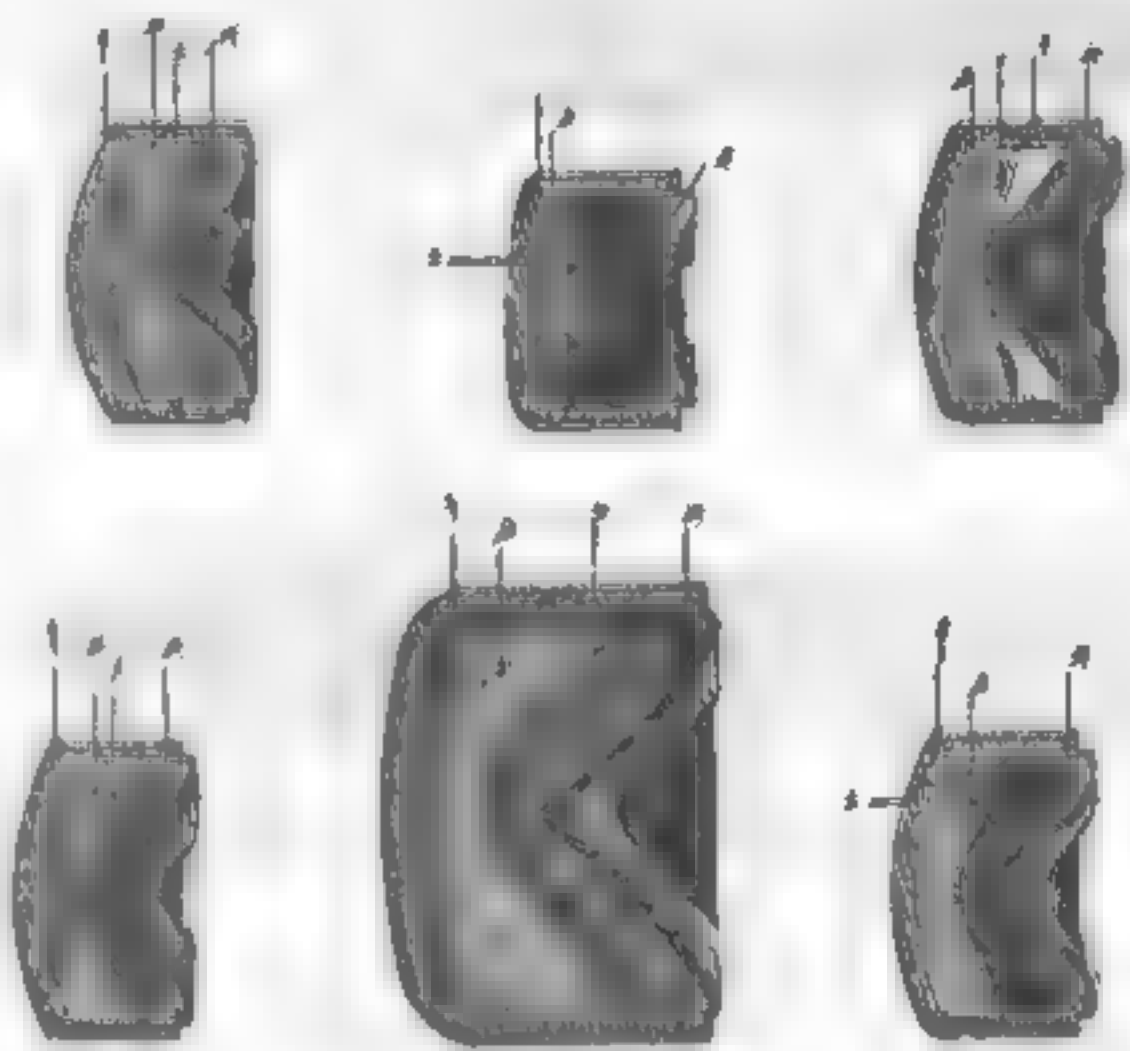
صكيرة خاصة نوع ١



الشكل (٢ - ٤٧) كبولات صكيرة خاصة طبر كهربائية



كبولة صكيرة خاصة نوع م - ٦
الشكل (٢ - ٤٣)



أ - وعاء من الفضة
 ب - وعاء من الفضة أو نحاس بالذهب
 ج - وعاء من الفضة
 د - وعاء من الفضة أو نحاس
 هـ - وعاء من الفضة

الفضة (٣٩ - ٤٠) كيمولات - طريقة للحفر
 الإسلامية الجديدة

اسلاك التوصيل الكهربائي

سبيكة اللحام

صفيحة ١ صفة معدنية

نوعه غازي - (مغوي)

سبيكة خام

رأس المشعل



شكل رقم ١٣

شكل رقم ١٣

في بداية ثم سحدم هذه سلكه انبجاس ($ICu2C2 + H2O$) الا ان هذه مادة غير ناسبة وحادة جدا ، يحدث به اسد ها يعود كثر ثابته مما بيكرت لمرصاح واحدتي سمر وريرورسيبات لمرصاح وحلظ من المعجم سائي وكثيروت اسوت سيوم ساموي . وبعد هذه مادة في محلول من لبيتر وسليولور والخللات لاميته وانكحون لامي . يسمى هذا محلول سائل بول . بعض سلك المقاومة مره و مرون في هذا محلول مع التحف لاجد محصور على لسمك المطلوب بعد ذلك تأتي لظفه شابه وهي مهمه بكثر اشعه او نهف ، ويكون من حيث المعجم سائي وكثيروت لوسيوم مده في محلول لرمون مع سحقف ثم يتم طلاء رأس المشعل بظفه من لسه وسيديم ثوابه . ويمكن عطاء هذه لظفه لاجره بون مع سميير المشعل وتعرف على موصفاته غير بون

صواعق التوقيت :

سحدم هذه الصواعق شكل رشي في لصال ليديوه وفي لشمعرات المسله مع فتره سربه متفوية بيب ، حيث يفر الصواعق لاولي فوراً ثم بعد فتره مبه معه تفر الصواعق الثانيه وهكذا .
كي تستعمل في بعض الابعاء وقد ثف مدفعيه وصوريح ان هذه الصواعق تكون بوضع قبل بظي دوطون معين من المشعل والصاعق فيسقط المشعة من المشعل ويعد فتره رميه ، ثم بعد على طول لفيل وسرعه شعله ، بعضا لى الصاعق ، لكن هذا تصميم يحتاج من فتحة بويه لخروج الصاعق سايجه من شعل لفيل حتى لا يتغل اشعله مباشرة لى الصاعق (انظر الشكل ١٣ - ٦) .
بسميال مود مؤفه لادجابه سوف يحدث على لاجد

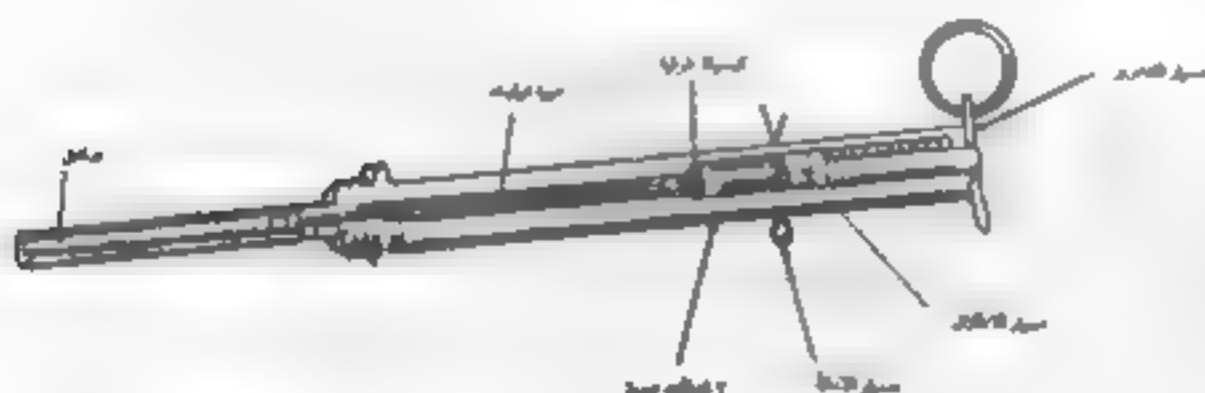
مواد التوقيف :

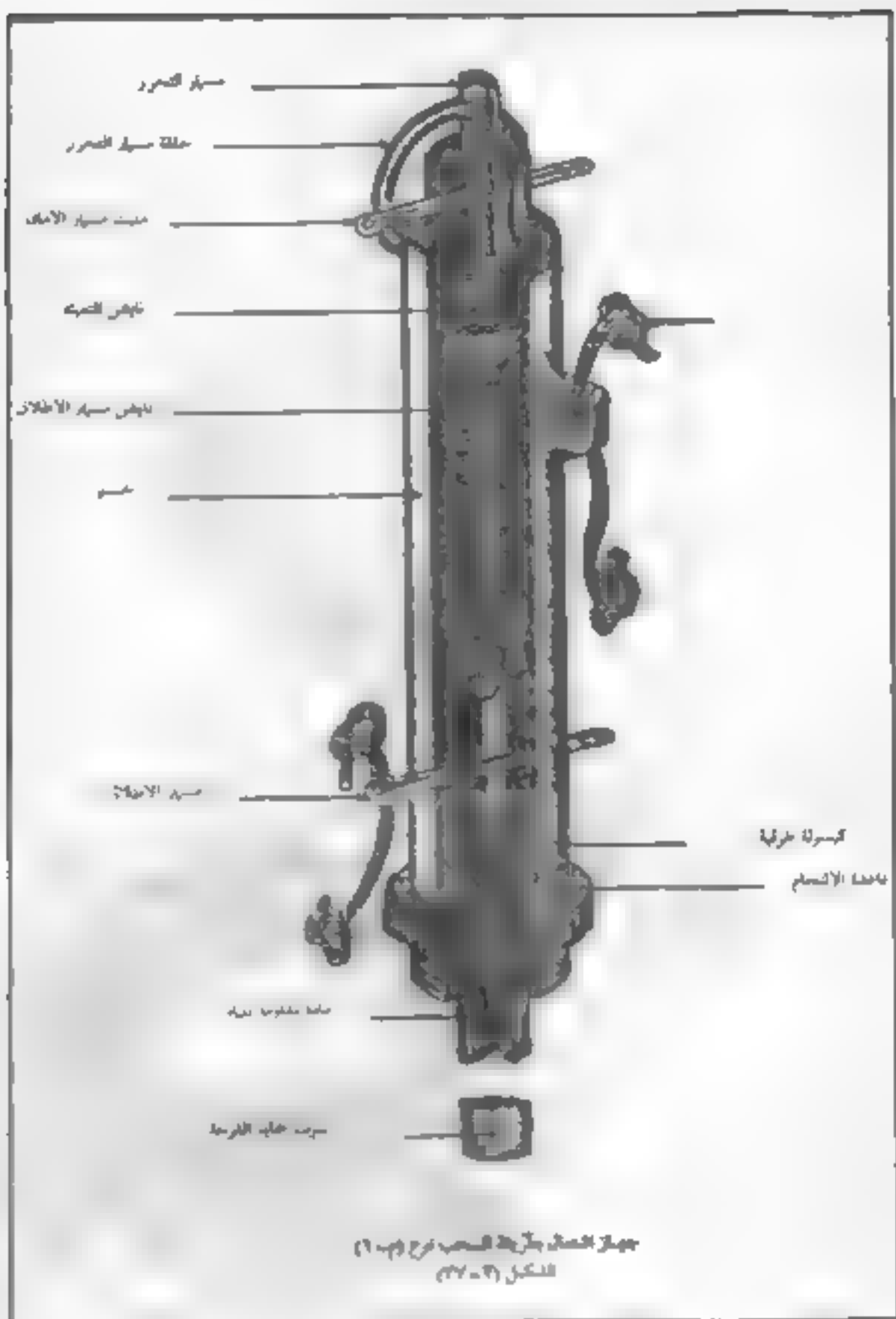
و المواد هي بحدده في سوق كبر من حيث من مادة سبعة أكسيد مثل
لعادن مجموعة تشكيلي راعي وملاح حوي الكحل سبعة لا حتر من مثل لاسيد
المعدنية اولى هذه خلاط بحدده كاشيك في قام بحدده من شح Eschbach .
مستخدم لاسيدوم ورمعات بوسيدوم فقد شح من حيث مادة بأكسيد
و بحدوث في أكسيد الاسيدوم ، اما بحدده بوسيدوم فحدوث ما في بحدده
بوسيدوم و حيث من بحدده بوسيدوم و أكسيد بحدده

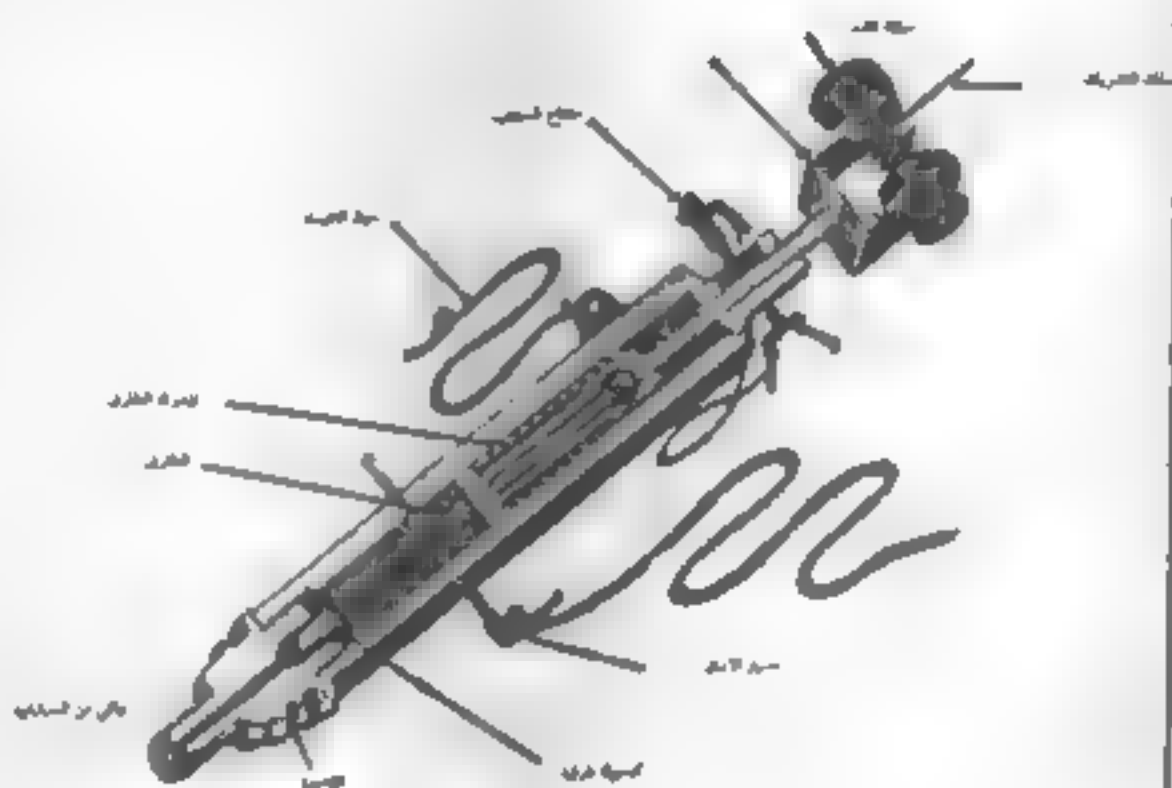
وہیچہ عدد سہاگل بیچ کہتہ ہنسہ حد میں حد سے غلط ہے۔ غلط ہے۔

ای تاثیر

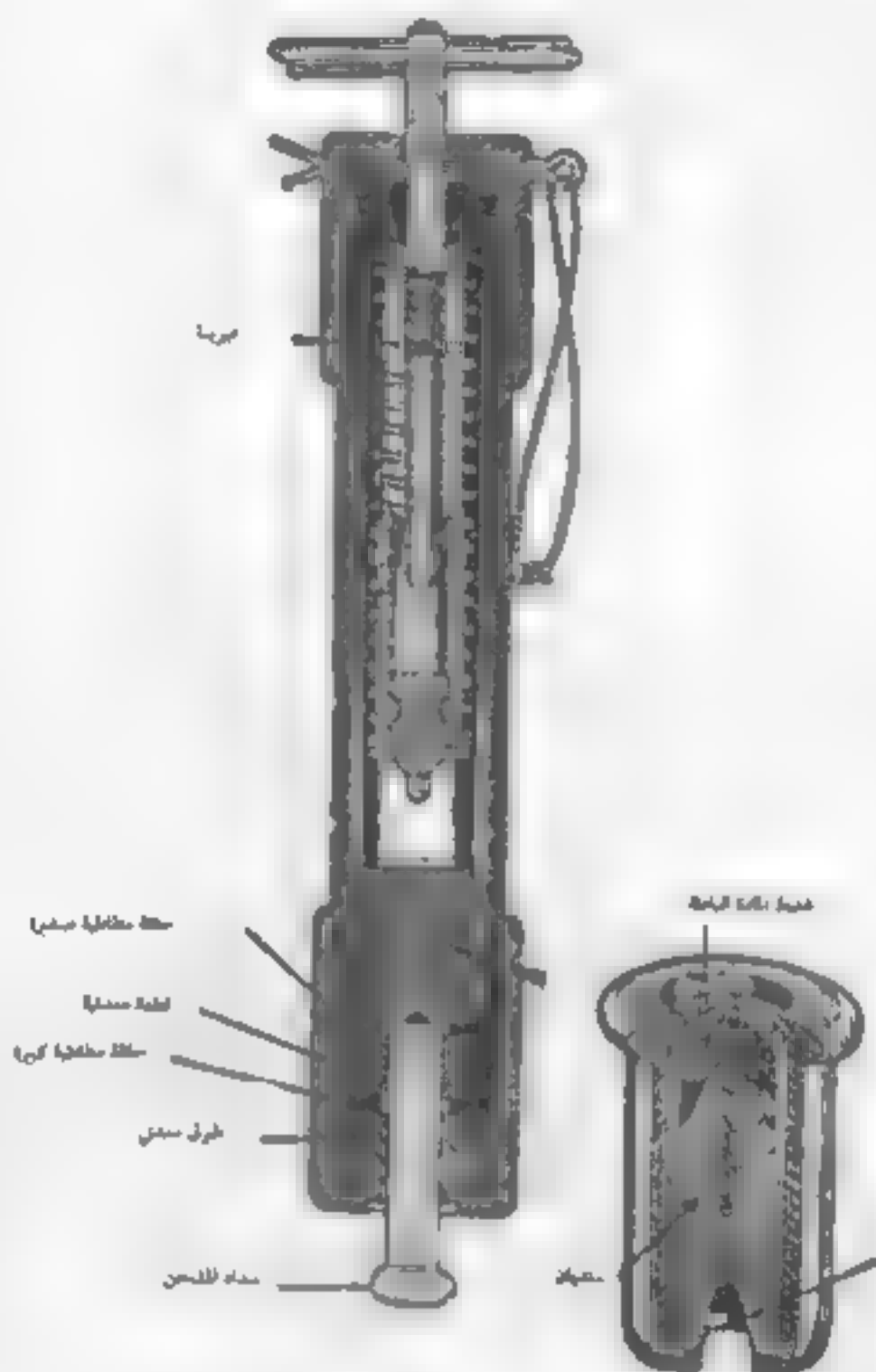
١٣٠ ٢٥

[illegible][illegible]





البيانات (٢٠١٤ - ٢٠١٥) المصدر: المؤلف، استناداً إلى



نموذج من تصميم محرك ميكانيكي كهربائي
الشكل ٢٤ - ٢٥

النتيجة التركيبية	القيمة
	١٩ ٢١ ٢٢
كلورات البوتاسيوم	٢ ٥ ٤٥
كبريتات البوتاسيوم	٣ -
أكسيد الحديد الأحمر	٥ ٤
المغنيسيوم النقي	٦ ١ ٢
فلور	٨ -
حاج مطهر	٢١ ٥ ٢٩
مات البكتيريا	٢ ٢ ٢
حمض مري	٥ -
مكون ب. وسيلور	٥

النتيجة التركيبية	القيمة
	٢٦ ٢٨ ٢٩
كلورات البوتاسيوم	٣٦ ٣٦
سائل كبريتات البوتاسيوم	٣ -
أكسيد الحديد الأحمر	٦ -
مكون ومات البوتاسيوم	٥ -
كبريت	٦ -
بيج صفر	٦ ٤
حمض الممر من المصفر	٣ -
حمض صفر	١٢ ١
شفا	٥ ٤
مري	٢ -
مكون مري	٣ -
حاج مطهر	٢١ ٥ ٢٢

● يتم به عدد كبير من جزيئات البكتيريا (٢٢) يتم التخلص من ٩,٢٠ جزء من البكتيريا وسيلور والمعادن في ٢٠٪ من المحلول

٣ - تركيب لطبقة التي يتم حلك كبريت الامان بها ليشغل

المخلول (٧ - ٢)

النسبة			المادة الكيميائية
٢٩	٢٨	٣٧	
٣٧ ٢	٥٠	٥٠	فوسفور احمر
٣٣ ٤	-	-	كبريتيد الانتيموريوم
٧	-	-	اوكسيد الحديد
٣ ١	-	-	ثاني اوكسيد المنغنيز
٢	٥	-	كربونات الكالسيوم
٩ ٣	١٦	-	صمغ عربي
٧	-	٢	مينا الديكستريز
-	٤	-	طعم اسود
١ ٦	١٥	-	رغاب مطعون (مسحوق)
-	-	٢٠	رمل (حاد)

٤ - تركيب لارود لاسود يستخدم في صناعات موصى

المخلول (٨ - ٢)

النسبة			المادة الكيميائية
١١٨	١١٧	١١٦	
-	٧٠	٧٤	نترات البوتاسيوم
٧٢	-	-	نترات الصوديوم
١٦	-	٤٠٦	طعم بيبي
-	١١	-	طعم (شبه بيبي)
١٢	١٦	١ ١	كبريت

بصاف يهـ كعبه قلبه من حرقه بـ ، عملية النهائية في الحضر ، وذلك لاعطيه
نعومة ولحانة.

• خلاصة الكيولات :

الجدول (٢ - ٩)

المصفى (الرقم)								مادة الكيولة
١٧٢	١٧١	١٦٧	١٦٦	١٦٣	١٦١	١٦٠	١٥٩	محروق لالوميوم
-	-	١٣	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	٣٥	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	٣٥	محروق لالوميوم
-	-	١	١	٢٩	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
٣	-	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	٣٣	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	٢٢	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	٢١	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	١٤	محروق لالوميوم
-	-	٣٥	٤١	٧	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	١٩	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	٣	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	٥	محروق لالوميوم
٩	٣٣	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
٥	٣٣	٢٠	١	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم
-	-	-	-	-	-	-	-	محروق لالوميوم

نوع الکترولیت	تعداد الکترولیت													
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱. الکترولیت														
۲. الکترولیت														
۳. الکترولیت														
۴. الکترولیت														
۵. الکترولیت														
۶. الکترولیت														
۷. الکترولیت														
۸. الکترولیت														
۹. الکترولیت														
۱۰. الکترولیت														
۱۱. الکترولیت														
۱۲. الکترولیت														
۱۳. الکترولیت														
۱۴. الکترولیت														
۱۵. الکترولیت														
۱۶. الکترولیت														
۱۷. الکترولیت														
۱۸. الکترولیت														
۱۹. الکترولیت														
۲۰. الکترولیت														
۲۱. الکترولیت														
۲۲. الکترولیت														
۲۳. الکترولیت														
۲۴. الکترولیت														
۲۵. الکترولیت														
۲۶. الکترولیت														
۲۷. الکترولیت														
۲۸. الکترولیت														
۲۹. الکترولیت														
۳۰. الکترولیت														
۳۱. الکترولیت														
۳۲. الکترولیت														
۳۳. الکترولیت														
۳۴. الکترولیت														
۳۵. الکترولیت														
۳۶. الکترولیت														
۳۷. الکترولیت														
۳۸. الکترولیت														
۳۹. الکترولیت														
۴۰. الکترولیت														
۴۱. الکترولیت														
۴۲. الکترولیت														
۴۳. الکترولیت														
۴۴. الکترولیت														
۴۵. الکترولیت														
۴۶. الکترولیت														
۴۷. الکترولیت														
۴۸. الکترولیت														
۴۹. الکترولیت														
۵۰. الکترولیت														
۵۱. الکترولیت														
۵۲. الکترولیت														
۵۳. الکترولیت														
۵۴. الکترولیت														
۵۵. الکترولیت														
۵۶. الکترولیت														
۵۷. الکترولیت														
۵۸. الکترولیت														
۵۹. الکترولیت														
۶۰. الکترولیت														
۶۱. الکترولیت														
۶۲. الکترولیت														
۶۳. الکترولیت														
۶۴. الکترولیت														
۶۵. الکترولیت														
۶۶. الکترولیت														
۶۷. الکترولیت														
۶۸. الکترولیت														
۶۹. الکترولیت														
۷۰. الکترولیت														
۷۱. الکترولیت														
۷۲. الکترولیت														
۷۳. الکترولیت														
۷۴. الکترولیت														
۷۵. الکترولیت														
۷۶. الکترولیت														
۷۷. الکترولیت														
۷۸. الکترولیت														
۷۹. الکترولیت														
۸۰. الکترولیت														
۸۱. الکترولیت														
۸۲. الکترولیت														
۸۳. الکترولیت														
۸۴. الکترولیت														
۸۵. الکترولیت														
۸۶. الکترولیت														
۸۷. الکترولیت														
۸۸. الکترولیت														
۸۹. الکترولیت														
۹۰. الکترولیت														
۹۱. الکترولیت														
۹۲. الکترولیت														
۹۳. الکترولیت														
۹۴. الکترولیت														
۹۵. الکترولیت														
۹۶. الکترولیت														
۹۷. الکترولیت														
۹۸. الکترولیت														
۹۹. الکترولیت														
۱۰۰. الکترولیت														

جدول (٢-١١) حالات شحنة لاسي لي بعطي نهب بمادة مشتقة منجورة

القيمة							نظام الكيمياء
١٧	١٦٨	١٦٨	٦٧	٦٦	٦٥	٦٤	
-	-	٥	-	-	-	-	مركبات النيتروجين
-	-	٥	-	-	-	-	مادة رابطة
-	١٨	-	-	-	-	-	مبيدات
	مطالعة						
٢٥	٦	-	٥١	-	-	-	أكسيد الحديد الأحمر
	مطالعة						
٦٥	٥١	-	-	٨	٢٥	٥٥	أكسيد الرصاص PbO ₂
٢٥	٢٥	٢	-	٢٠	١٥	٣٣	مبيدات
-	-	١	-	-	-	-	مركبات الكروميوم
٢٥	٢٥	-	٣٦	-	-	١٢	ليثيوم
-	-	-	١٢	-	-	-	ورق كروميوم
-	-	١٥	-	-	-	-	مبيدات الكروميوم

مخلوط (٢ - ١٢) خلاطة نهض لآول و سانيه و اشهر

المادة الكيميائية	النسبة					
	F	E	D	C	B	A
الوسيوم	١٢	-	-	-	-	-
سود	-	-	١٠	-	-	-
طعم ساني	١	-	-	-	-	-
مشمسوم	-	٢٥	-	-	-	-
سبيكون	٢٦	-	-	-	٢٥	٢
بناسوم	-	-	-	-	٢٥	-
رو كوسوم	-	-	-	٢	-	-
هيدريد الروكوسوم	-	-	-	-	-	١٥
بريد الساروم	-	٧٥	٩٠	-	-	٥
او كسيد الحديد لاسود	-	-	-	-	٢٥	-
او كسيد الحديد الاحمر	-	-	-	-	٢٥	-
او كسيد الحديدور $P2O$	٢٢	-	-	-	-	-
او كسيد الرصاص PbO	-	-	-	٨	-	-
او كسيد الرصاص $Pb3O4$	٣٥	-	-	-	-	-
بيراتيد روكريارول	-	-	-	-	-	١٥
مادة رافطة	-	-	-	-	-	٥

نمط سانيه لآول



الفصل الثالث



مخطبات التذخير والمعدات المستعملة
في عمليات التذخير
القواعد الأساسية للتعامل مع المسمومات
الضرر والسفن
طرق الكشف عنها

khadija1417@hotmail.com
zubeiddah1417@hotmail.com
ISLAMIC MEDIA CENTER



١٤. لا تضع قدمك على قدمي رجل، ولا تضع يديك على يدي رجل.

١٥

١٥. لا تضع قدمك على قدمي رجل، ولا تضع يديك على يدي رجل.

١٦. لا تضع يديك على يدي رجل، ولا تضع قدمك على قدمي رجل.

باريخ تم قلبه فيه

١٧. لا تضع يديك على يدي رجل، ولا تضع قدمك على قدمي رجل.

١٨. لا تجعل قلبك عيناك، ولا تجعل قلبك عيناك.

١٩. لا تجعل قلبك عيناك، ولا تجعل قلبك عيناك.

خبره

٢٠. لا تترك أي ماله منكم، ولا تترك أي ماله منكم.

٢١. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

٢٢. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

عجل الامان او العمل

٢٣. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

٢٤. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

٢٥. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

لاستعمال

٢٦. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

٢٧. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

صوت العجل اكثر من قدم واحد

٢٨. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

الخبر

٢٩. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

معموده وتكتف عطف عند الاستعمال

٣٠. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

لنكسر

٣١. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

بل يجب ان يكون موجودا مع قائد المجموعة

٣٢. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

٣٣. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

هذه الحجة نوسيع لثقتك او الخيرة

٣٤. لا تجعل الصواعق داخل حيويتك، ولا تجعل الصواعق داخل حيويتك.

بلا مشك

۳۵۔ لا تحاول اشعال الفتيل بواسطة وضع احد طرفه على هب مباشر لانك لا تستطيع ان تحير ان كان قد اشعل ام لا

٣٦- لا نعم تصحّر الصاعق أو الحسوة إلا بعد أن تأكد من عدم وجود مريد مفسد،
أخرى في المظنة

٣٧ - لا توصّل جهاز الكهربياء إلا بعد أن تكون انصبه حاضره مستحضر و ر - كيو - د
تحدثت كافة الاجراءات لذلك.

٣٨- مائة الامان لتفجير الصاعق هي ٢٠٠ قدم لا دامة التفجير في حصه و داخل مائة مقاومة للشطابا.

٢٩ - لا تمسك اناسي يديك وما تشعله بل صممه عني لارض ثم اضعه

٤٠. لا نحاور عمل حفرة قريبة من حربي فيها عبوة متفجرة.

٤١- لا تقم بوضع عود في حفرة حذره، بل يجب ان يذهب اولاً

٤٧ - لا يترك أي شعب في مكان الاضمار مكشوفه ، حاصه او من الصخر قرب م د
عند شطوط

١٣ - في حالة الصبح العادي بالليل واما في وقت غيبه فيصبح بعد ٣٠ دقيقة على الاقل

٤٤ - لا تقسم المسؤوليات في حاله لعدم فهمه سبب

أما في مناطق البصرة فإن المخابر التي تعمل في نقل المستحضرات الحيوية تكون
مخيرة عن البصرة لأحرق في منطقة الكرامة، والمستحضرات على حوتها وقد تار من مناطق
بعدم نقل المستحضرات في نفس البصرة التي تحمل المستحضرات إذا قد مستحضرات ذات فاعل
مستحضرات في مستعمرة البصرة والمستحضرات في مؤخرها مع مرعاة مستعمرة البصرة على أن لا
مستحضرات مستحضرات في حد ذاتها في مستعمرة هذه البصرة وعلى مستعمرة مستعمرة
في أن حاول الاستعداد قدر لا يمكن عن مستعمرة لا مستعمرة

وإنما من المصالح التي يقوم عليها نفع عبده أن لا يسل عليه عبداً حياً ولا يسل عليه عبداً، والمعامل مع المواد المتفجرة بآداب وأحكام شديدة وأحكام عامة
لأنه من المصالح أن يهدد عبداً لا غير من عبده وعبده

٢٠ - منظمة الامتثارية الدولية البحرية

وقد وضعت الصواميس التي تتعلق بعمل المواد المنحجرة بواسطة الحما، من حيث صفات المواد الجبرية والكيميائية المسموح بها، تحت إشراف من بورن ومدرسيها إلى وسيلة التقدير.

جاءت الامان في التعامل مع المواد المتفجرة

في خطه نصوصه وفتايل الأمان والمشتعلات

٧ - تريد الحفرة الحارة قبل وضع العوة فيها

٨ - عدم ترك عوة صحجرة مكشوفة في مكان الانفجار، خاصة إذا كانت بيضاء لانفجار انطلاق شظايا.

٩ - عند استخدام لمبيل في الصحير، يجب انتظار ثلاثين دقيقة على الأقل بعد ذلك المكان إذا فشلت عملية التصجير.

كيف يمكن الكشف عن المواد الكيميائية بواسطة أنواع الأشعة المختلفة

التحليل النظري

كل جزء من مادة ما مجموعة طيفيات، ويشكل هذا المجموع الطيفي شكل عام من كل مادة عن الأخرى. فأنواع هذه الطاقة هي

١ - طاقة حركة الأيونات في التيار المكونة للمادة

٢ - طاقة حركة بؤة كل ذرة حول الوضع السوي في جزء (لضوء اهتزازية)

٣ - طاقة دوران نفس جزء حول نفسه بفعل مكرر

٤ - لطاقة انبعاثه عن نفس الجزء نفسه في انزعاج

وبعض الطاقة الانبعاثية كيميائية لدرجة الحرارة التي يتعرض لها المادة، وهي ثابت حراري. أما الثلاث مركبات الطيفية الأخرى فهي تابعة لنفس مادة وسنذكرها بعد ذلك

بعض الخواص لكل مادة مع المجال الكهربائي مغناطيسي ثابت أو متغير، وهي أشعة وحديد طيفية كهربائية، وهي تتناسب مع الانزياح الطيفي للأيونات من مدار إلى مدار

ما نطلق الخواص فهو يمثل لطاقة من كثافة الأشعة أو مصادر عاكسة لهم وبمعدنية من الخواص المكونة لهذه المادة من ناحية وحول المادة، أي ذلك ما هو

الصفات الانبعاثية للطاقة الكهربائية بمعدنية محددة أكثر من لاطد

الأشعة في عملية الكشف عن الطاقة بدورانية (٣) في عملية الكشف عن المادة

بعض طيفياتها في حالات عديدة وفي جميع المواد وفي جميع طيفياتها عن أخرى

بذلك فهي تظهر في ظروف بعيد من صف الأشعة تحت الحمراء (الضوء المرئي)

بعض طيفياتها في المادة، يجب على الجزء أن يكون عدة دورات جزء من

بعض طيفياتها في المادة، يجب على الجزء أن يكون عدة دورات جزء من

بعض طيفياتها في المادة، يجب على الجزء أن يكون عدة دورات جزء من

بعض طيفياتها في المادة، يجب على الجزء أن يكون عدة دورات جزء من

أما لانتقالات الإلكترونات المنبعثة عن الطاقة الدورانية فتظهر في مجال الأشعة تحت الحمراء للطيف.

والمطيف الاهتزازي يعطى معلومات عن

١ - قوة الروابط الكيميائية في جزيئات المادة

٢ - التجهيز النوعي للعنصر لمجموعات الكيميائية، وعلامتها مع بعضها البعض

٣ - للمواد العنصرية مهم أن يعرف بها مقاييسها من حيث المتوسط من الأشعة تحت

حمراء في مطيف الأشعاعي، والتي لا تحدث عن مجموع كبره من مواد العنصرية من حيث التركيب

طاقة حركة الإلكترونات والطيف الأشعاعي لها

هي أعلى صافه كبره في غير الأشعة الأيونية من مدار إلى مدار حراري نفس

المصدر وتظهر في المطيف الأشعاعي هذه الانتقالات الأيونية بين المدارات في مجال

الأشعة فوق البنفسجية، والأشعة المرئية، وبأدنى ما يظهر في مجال الأشعة تحت حمراء

للمطيف الأشعاعي للانتقال الأيونية يعطى معلومات عن التركيب الكمي الحراري

مادة أو تركيب أقسام من الخلية،

الأجهزة المستخدمة بقياس القدرة الامتصاصية للمواد في مجالات مختلفة من المطيف

الأشعاعي تسمى SPECTROPHOTOMETERES و SPECTROMETERES تعمل هذه

الأجهزة بواسطة تعرض المواد المعينة للأشعاع ويتم تسجيل شكل الإشعاعات المنعكسة

منها من ناحية أخرى في نفس الوقت الذي تعبر فيه طول الموجات المنعكسة

أما للاختلاف الجوهري بين هذه الأجهزة فهو يكمن في المصدر الأشعاعي، ولابد

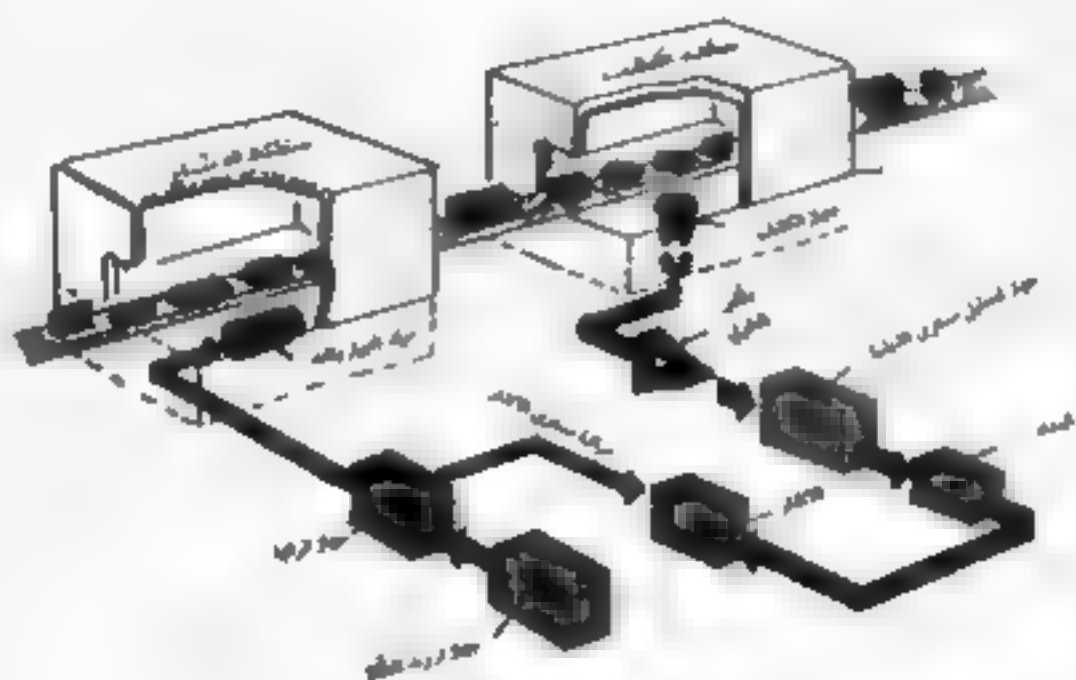
أن يكون منها منشور لرحاحي لمزور لأشعة من خلاله، ومستقبلات أشعة محتتمه

أما في بعض الأسلاك الكهربائية هذه، الموضوع الآن هو قيد الدراسة، حيث أن

المواد المعدنية هي التي تكشف باندراجة الأولى ولكن هناك مواد كيميائية أخرى والتي يمكن

الاستعاضة بها عن الأسلاك الكهربائية، والتي لا يمكن كشفها بطريقة أوباخري وتبقى

مشكلة المصدر الكهربائي والتي يجب مراعاتها حاله حين استخدامها



شکل ۱-۲: طرح کلی سیستم تصفیه فاضلاب

استخدام الاشعة فوق بنفسجية والمرئية
وتطبيقاتها في الكشف عن المواد

مجلس اتحاد لائحه قومی تنظیم و تربیت کے مسائل

۱۔ حصول علمی معلومات کے ترکیب اخیریات و ظهور روابط

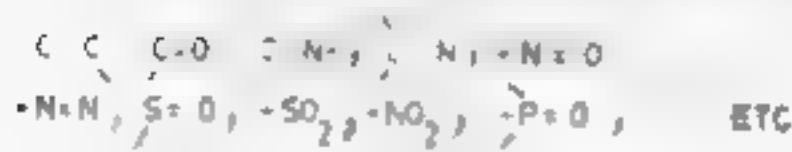
٢۔ محمد نیکو محمد مصوبہ حبیب، علی۔ LAMBERT BEER لاہور

تصاوص خدایه : هـ محرم لاشعاعي هي بيكه وبيده، وديك لا لانكه وديك عديمه
تس عده خدایه بصر من مدرسي مدر

هذه النطاقات هي (nm) [200-1000]

من طبع موعظ بختیاری و صاحب بختیاری

و فی حدیث دیگر آمده است که در آن روز کعبه را با نعلین میزدند و



(200-1000) nm

د. داس دادہ، مکرہ قلعہ، عملہ طول المرحۃ ماہرہ، علی (nm) (100 000) می سلسلہ

بسمها وديك تسهيل انكشف عنها

بصفتی کہ وہ دے دے گی مددہ نشانیوں میں سے ایک - کتب الکبریٰ

الزرد المغناطيسي الهوي

سجدہ شد شد فی تصمیمہ جہود کسب علی مورد شد شد ہو سبب جلد

من وثبات ويعني ذلك ذرات اميدروجين - سعة بالكربون، الاكسجين الكبريت الاروت
(ج) وحلله

وہابیہ، حنفیہ، شافعیہ، مالکیہ، حنبلیہ، سنیہ، اہل بیت، اہل بیت و آلہ و اولاد و پیغمبر و آلہ و اولاد

منه ان لا يترك احد منكم عملا من شانه احدكم ولا يستعمل

OSCILSCOPE سسکوپ



MASS SPECTROSCOPE

معطيات لكسة

ويعمل هذا على مبدأ انقسه بالالكترونات على مواد مر دمعرفتها ، و الذي يؤدي بدوره الى تعييت عادة الى أيونات والتي تسجل بدورها شكل أطوال شعاعية تتم عملية نفسه لالكترونية في الفراغ أي تحت أقل بكثير من ضغط جوي لا يمكن استخدامها في الموضع المادي

عادة تستخدم

ULTRAVIOLET - INFRARED - MASSSPECTROS NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE -

وعامة طرق بحث الطبيعة وفي حالات عدم ثابته لا يمكن تحديد هوية لتركيب المواد والذي يجب أن يبحث فيه بطرق أخرى بعد كل ما تقدم عن طرق لكشف عن المواد الكيميائية ، ونوضح طرق في تركيب لمجموعة ومبادئ أساسية التي تعمل عليها أجهزة لكشف عن هذه المواد ١ - لكشف عن مادة هيكلية من أصعب المهام أمام أي كان من الأجهزة لالكترونية بكل مبادئها وذلك للأسباب الآتية

أ - تأثير مادة RDX - (هيكسوجين) كيمائياً وذلك لسبب التركيب الكيميائي شديد بساطة - أن هذه الخاصية هي أهم ما يميز هذه المادة عن غيرها من المواد المتفجرة ب - سهولة زلته خاصة باده عن وجود حامض نيتريك وهي تؤدي بدورها في تكوين كيميائي مصدره بذلك بعض عذرات النروجن والتي يتم عن طريق كشف المادة المتفجرة

ج - سهولة كشف مادة RDX (هيكسوجين) بمواد بلاستيكية بوجه ومن ثم تحليلها وتغييرها والتي لا يمكن كشف مادة على الإطلاق

د - يمكن كشف مادة RDX (هيكسوجين) بواسطة كلاب خاصة ومصدره هو مادة خاصة على عملية الكشف عن هذه المادة

بالنسبة للمواد كيميائية الأخرى، يمكن كشف عن، لآلها بكم - حول نفسها 'أجهزة' تحتوي على عنصر لآلروب أو لآلروب مع لاكتون أي 'كاسد لآلروب' خاصة NO_2 ، N_2O_3 ، وهام حد ، ذلك بتفريق عن مادة هيكلية RDX هذا بطريقة 'معد' بمواد بلاستيكية لأصعب كالصمغ والصمغ من مادة بوليستر POLYESTER ، التي يصعب إحصاء المواد المتفجرة التي حد ما .

أما بالنسبة للأسلاك الكهربائية والمصدر الكهربائي ، يمكن الكشف عن مادة الأسلاك وذلك بالاستعانة عنها بأدب بلاستيكية ومجموعة 'ماء' تحتوي على ملح حمض

والذي يجعل الماء موصلًا قويًا للكهرباء، كما يعني أنه يستطيع 'تغلب' على مسأله لاسلاك بموصلات كهربائية أخرى

هناك مواد بلاستيكية موصلة بالكهرباء أيضا، لكنها يمكن استخدامها أيضا كاسلاك معصية بآلية حتى لا - هيائه - يجد حلا سألته إيجاد نظريات مولد للكهرباء لا تحتوي على مصدر أو تحد مثل هذه النظريات والتي تحتوي على مصدر الخارصين - لربث ولكن بشكل لا يظهر على الشاشة لا كروية الشاشة

لصم عن كيميائية الجاهزة الجاهزة للمؤقتات

يمكن لاستخدامه عن مجموعة الصاعق والمصدر الكهربائي والاسلاك الكهربائي لصاعق كيميائي مؤقت والذي يمكن استخدامه بشكل دقيق مع الصواب المطلوب لتجربته



الشكل العام

١ - لعمود لاسعة

٢ - مجموعة مواد صاعق كيميائية

٣ - لطفه البلاستيكية المؤقتة لصاعق

٤ - حامي كيميائي السلك لاسعة الصاعق بعد تآكل لطفه البلاستيكية

٥ - العنبر البلاستيكية الشاملة للمواد الكيميائية ولطفه البلاستيكية المؤقتة لمجموعة

صاعق

تطبيق خاص :

حسب ما أرى أن أفضل طريقة لتجربة والتي لا يمكن كشفها سواء عن طريق الاسلاك أو مصدر الكهرباء أو نوعه لعمود لاسعة وطرق ربطها مختلفة هي

١ - استخدام مادة RDX كمصدر لاسعة

٢ - استخدام لصاعق المؤقت الكيميائي وذلك بدون أسلاك أو مصدر

كهربائي على الإطلاق

هم ما يميز هذه الطريقة بعمل هي عدم احتوائها على أي معدن يمكن كشفه عن لاحقة لا كتروية حديث المستخدمة في مراكز المرفق

إجراءات الامان في تصنيع المواد المتفجرة والتعامل معها

إن حقيقة كون جريشات المواد المتفجرة مرنة بشكل يجعلها قابلة للاشتعال أو لاسعة، يعرض عليها خطرات وإجراءات شديدة في التعامل معها وفي طرق تصنيعها

في عمليات التصنيع . فان اكثر المواد خطورة هي
أ - البارود الاسود

ب - اسنر وعيسرين والمركبات التي تحتوي O-Nitro
ج - المواد البادئة وحلاتها .

لذلك فان عمليات تصنيع هذه المواد يجب ان تكون محفوفة بحذر بحيث يتم السيطرة عليها
عن بعد ، وعدم تواجد اي شخص قرب هذه المصانع
لكن السيطرة عن بعد يجب ان تكون محكمة تمام ودقيقة وتشكل سليم لا ان اي
خلل في ذلك سوف يؤدي الى حصول حوادث وكوارث فاعمل لاوتوماتيكي دلي يوجه
الى الشخص للسيطرة عليه ومراقبته .
كما ان السيطرة على درجة الحرارة ولحكم بها عن بعد ضرورية جدا في عمليات
الترشح وفي تصنيع المتفجرات البادئة وفي ضبط المتفجرات لصناعية والخشب لدفعه
وخاصة اللادحانية .

هناك كراسات حول اجراءات الامان في تصنيع وبدونها وتخریبها مواد المتفجرات ، يذكر
على صيقل المثال لكثير من لسانی وعنوانه اجراءات الامان في المواد الكيميائية لشطة
Safety from Active Chemicals وقد تم بحارته عام ١٩٨٢ من قبل بعض العلماء وتامور
ويوزاري واشى وينص سود من صحتها

١ - محاطر لاصهار والاشعال للمواد الكيميائية لشطة (بعضه)

٢ - تدرج ومدير المحاطر الناجمة عن الطاقة عند اشتعال هذه المواد وبعضها

٣ - تسويات حساسة لاصهار هذه المواد او اشتعالها او تحرقه بدرجة عن بعضها

٤ - المصاحبات لكافة المتعارف عليها للمواد الكيميائية لشطة

٥ - محوصات هذه المواد عبر حرق متعلقه وتأثيرها عليها

٦ - تقييم شامل لمواصفات هذه المواد

٧ - نشاطات وحلاحيات مطلبات الامان في دول اخرى

٨ - فعالية جهاز الطوارئ للمواد الخطرة

٩ - الاجراءات الاحترافية في حالة حصول زلزال

مصانع المتفجرات :

بعد الحوادث المتكررة التي حصلت في ماني مصانع المتفجرات ، فقد أصبح لزاما
بممن بحرمات هذه المصانع تستطيع ان تمنع او تحد من انتشار موجة الاصهار من اجزاء
اخرى داخل نفس او اى مبان اخرى مجاورة وهكذا تخفف من الدمار والضرر الناتج عن
اصهار يحدث في احدها ان حررا من هذه المباني هي مبان قوية ومساكنة يجب لارص

لا بد هذه سمات مكثفة جدا ومباغتتها محدودة وتجهيزتها صعبة من ناحية المدخل وتهوية ولاباره . لنحكي بجمعها مكثفة جدًا وإجراء الآخر ولا يحدث هو عداً عن مجال حقيقة قوى سطح الارض لمعادي لكثفه لعداه

في هذه الساتر يتم تجهيز ارضيه مصنع صفائح من لمصاص (حاجبه في مصنع سير وعيسر ين)، تكون نهايات هذه الصفائح ملوثة ومنصفه بالحادث بعد عشره سميرات وذلك لاجواء مواد المنحرة لاثته التي قد تكسب وعده السطح بالاشارة خارج المني، يتم سطعها وعملها مرة واحدة في الاسرع على الأقل من محطرات ماني قوي سطح الارض هي تأثيرها بالبرق وانصوع عن وكذلك عند الامداد تطير منها تطايا تؤثر على الافراد والبيات القرية منها

من اجراءات الامان في هذه الساتر هو وضع بوجه على مدخل حدر عدا لعمود . تسمح بوحدهم معادي نفس الوقت . وكذلك تحدد عند المعدات المتدنه بتكرار حبيها . مثل القوي والندوارق ومورين الحرارة لما قد يسته في امتحار عاده اثناء سقوطها والتكرارها وهناك درسه مقدمة من قبل كاي Kayo حول تطويرات في هذه الساتر لتخفيف الاضرار الناجمة عن الحوادث، وفيها يفرح عمل حدران مطه بالتكرار، الامصاص موجة الامتصاص

وفي دراسات حديثة يفرح تصميم مبادل كانه، او مبادل مختص موجة الامتصاص يعمل عدة طبقات من صفائح مثله وسهله لتهوية من رواب وقصود جديدة بشكل (ك) . تسمح بنسب موجة الامتصاص وسهله في حاله حصول في حدر . في الصفحه لانه شاهد اشكالا وتصاميم لمختص ماني لارضيه ونحو الارض

ان السموت الناتج من المنحرب يكون سه في الدرجه الاولى اثناء عمده سطحه وسات الاحماض التي تحدث في سترحه . صافه لى خواص مواد المنحربه . ساهم والكيميائيه وتأثيرها على الوسط المحيط من اشخاص وتجهيزات وكذلك حركه . ساهم ساعه من تصادها او تفككها اثناء تصعيها . في ان مواد الساتر ومياه حجابي . ساهم اثناء عمدهات لتصنيع اما ان يكون عديه الحموضيه او القويه كما يتطلب . ناده في ستهاد لأكسجين . ونحسوي على مواد صلبه دثه فيها نوعر قايده بدواب صافه من الكبريات والثرات بدائه ولربوت وشحوم المتعلقه بها

لذلك يجب اتخاذ اجراءات وقائيه اهمها احبار الكاتر المختص وساهم في عمدهات التصنيع للاشراف عليها، واستمرار الدورات تدريبيه هم، والبصره ساهم على مدى لصبح، وفصل مياه ملوثة عن مياه خاليه من السموت في هذه المعدات . تصير ساهم الطرق والوسائل للجهه في مكافحة السموت

من الوسائل المجمعة بعد الدراسة الشاملة في تحفيز كمية هواء وانعازات الخرجه
الى الجو وكذلك مياه والوسائل التي يتم دفعها الى المجاري والمواد الصلبة العائقة بها وبحاجة
فصلها عنها.

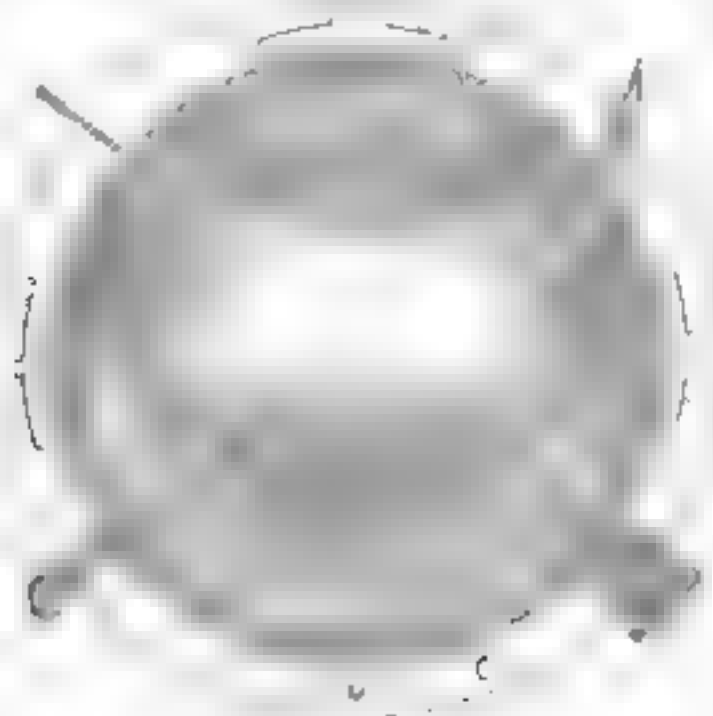
وبتحفيز من مياه والوسائل وتحفيز صورها يمكن اتع اي من الوسائل التالية
١ - تحفيز كمية المياه والوسائل الداه الى مجاري بعد اعاده استعمالها في تصميم
والثريد.

٢ - فصل المياه والوسائل شديدة التلوث ومعالجتها قبل تحفيزها او لخصص منها
٣ - استخدام حرايات ترسيب لمعالجة ماء وفصل احترات تصببه عنه بعد
ترسيبها.

٤ - تطبيق مبدأ لقوة الدافعة المركزية باستخدام الدوران في مجاري لفصل المواد بصلته
العائقة.

٥ - باستخدام ريجات السداد الابوي لثة كير المواد الصلبة وتجميعها
٦ - باستخدام السبيل بئر وحل الترسبات وفصلها في ظروف معزولة عن
الوكسجين الجوي.

٧ - في حالات خاصة جدا ونظر بكمية لعدية، يمكن استخدام مجاري مع كبر
حجم صعد من المياه وفصل الاملاح عنها بواسطة الضغط الاسموري يمكن



الجدول (٣-٢) في الجدول التالي نشاهد هذه المواد وأصرارها وطرق التخلص منها
التلوث من قبل المواد المتفجرة ومشتقاتها

المادة	التكبر	وسائل التخلص و أحد من أضرارها
الاحماض التي تفرز في الماء	سامة وتؤدي إلى تآكل المواد	المعاملة بالمعالجة مع الحجر الكلسي أو معالجة استنادا للاستفادة منها
النترات	سامة ويريد من محتوى المواد الصلبة في البيئة	معالج بواسطة التبادل الأيوني
الكبريتات	يريد من نسبة المواد الصلبة ومعطى رائحة في الاحياء قليلة التفريغ	التبادل الأيوني والترسيب مع الكالسيوم أو الباريوم
العوامل	تلوث البيئة	الترسيب مع الكالسيوم أو عناصر الأرض النادرة
خلائب والاستيراب المطوية	سامة ويريد من الطلب على استهلاك الأوكسجين المذاب وتريد من نسبة الحموضة في المحر	المعالجة البيوكيميائية ومعالجة الاحماض والتخلص منها بواسطة الحرارة
أغذية الزهرية (مركبات (النيتروجين))	سامة سامة وتلوث الماء	الامتصاص بواسطة الفحم (كربون) أو بواسطة الراتنجات البوليمرية والأكسدة الكهربائية . . الخ
البقايا الصلبة - الحشوات الدائمة و نقصان	مواد خطرة وقد تكون سامة لا يمكن طرحها مع الأرض ولا حرقها في الاحياء المتفجرة	يتم حرقها داخل الفرن خاصة ومعالجة الغازات الناتجة حر دلت وكذلك بواسطة معالجتها مع مواد كيميائية أخرى لحرق موصفاها وإخراجها

نكلمة جدول (٣ - ٢)

المركبات الخاملة (غير فعالة كيميائياً)	قد تكون سامة نسبياً شويهاً في المطر ونظيماً	حرقها في غرفة احتراق مزدوجة (ثانية)، ومرحها مع مواد حرية
- أروستات النجف	صنارة	مخارج بواسطة أخرى
مخيم شمع خلوت (المخيم المشط)	يسبب في موت الحواد ما مع حرقه	الحديد الحرق في فرن دوار مصحح بطريقة غير مباشرة استبدالها بمواد بوليميرية، ثم استعانة المحلول واستبداله وتجفيفه أو استعانة الكربون المنشط بالحلل الحراري بواسطة الصهر

٥ - عدم الانصهار

١ - المبيات

شكل عام يعني عدم الانصهار به عباره عن عود متفجرة حيث عمليه تدها هي
سبب ولا حاد به عمليه صعد وهذه الاسباب هي

١ - فشل في اشغال القبل

٢ - بواديء لا تتوافق المواصفات الصيه

٣ - توصيل كهربائي وغير كهربائي غير كامل

٤ - لفيل و مادة متفجرة حصل بها في توصيل سبب بوق و سخرين و

عوامل خارجية اخرى

٥ - تصدع عن المشغلة صميعة ووقوع غير كافه لاحداث تصدع

٦ - به ثرة لكهربائيه او غير كهربائيه غير كافه توصيل

٧ - مولد الكهرباء الجوي غير صالح

٨ - سحب صواعق كهربائيه تحدثه في نفس السيار

كما يجب حذر في وضع مصوبات ووصلات لوديه، وتركيبها، وفي توصيل بدلات
كهربائيه و سلاك كهربائيه لان ذلك يساكن في تفجير حيث لا بد عدم لاحداث
سبب وضع طريقين مختلفين لتفجير في واحد فقط عمداً يعني كافه حيث لا بد عدم
لانصهار

قبل نعيم بالكشف على اسباب الانحجار، يجب الانتظار على الأقل ثلاثين دقيقة على بدء في عملية الانحجار. قد كان سبب هو ضعف في الصاعق فاسا ينبغي بدله بعد مرور هذه المدة، وفي حالة المتحجرات النادرة فلا يجب انحرارها، بل يجب تجميعها و عدمها حتى لا يحدث اي حادث مؤسف.

هـ - اطلاق المواد المتحجرة

عند لا يعود هناك حاجة للمتحجرات او ان يكون هناك امكانية استعمالها الى اندي لعدو، عدلث يجب اطلاقها

أ - اطلاق المتحجرات النادرة

معظم المتحجرات باستثناء الصواعق يمكن اطلاقها حرر، ثلث عند اطلاقها يجب مكث اصيل ومكث يكون معرولا عن السكان ولا يجب هم او يمسكك في صر . وذلك بمرعاة لمسافة الامية .

كذلك من الاجراءات الاخرى انه فقط يتم اطلاق نوع واحد من المتحجرات في كل مرة ولا يجب الخلط اند، كما يجب التاكيد من عدم وجود اي صاعق مع المتحجرات التي تريد اطلاقها حرر، كما يجب ان لا يجري حرق المتحجرات في صناديق وفي حصر عمقه، بل لكمية مسموح بها يجب ان لا تتجاوز ثلثه ماورد لكن دفعه بوضع فوق او في وفي مائه قديمه للاشتعال فوق سطح الارض، كما يجب عدم الذهاب الى مكان الاطلاق عندما تشهد هذا ودحانه، بالذات المتحجرات التي وحيدس بين في حساسيتها بحد زرعده اخر (الديناميت) وفي ان بعض المتحجرات تشمل بصعوبة ثلثك يجب وضعها فوق عده من مواد القذبة للاشتعال كالخشب والحجارة والورق الخ ويمكن حرقه مائه مائه كك وسبب عنها، ويجب عدم شعاع مائه متحجرة مباشرة، بل اشعاع مواد في ترك عنها المتحجرات لكي يعطي وقت يكفي للشخص الذي يشاهد على عمقه بفرجه بالاشعاع الى مكان من قبل ان يصل النار الى المواد متحجرة. وكل مواد متحجرة بشكل عدم حساسية بصدمة على درجات اجراء القذبة، لذلك يجب عدم مدحش على هذه مواد في شعل ولا على سرمد حتى يذكتها، وعندما يتم حرق في مائه متحجرة يجب قلب الارض في سم فيها احرق وحرقها، ذلك لانه يترك بيعة اخرى ملاحا حذابه لكتف سامه الكائنات حيه من مواد المتحجرة لثامه بدويان في مائه بصف ايها انه بعد حرقها مثل البارد لا سود وبتراب الامونيوم لا يظل مفعولها كما وبود المتحجرة التي

لعمرت مواصفاتها هي احطرت كثير من المواد المتصجرة العادية في التعامل معها ويداوها فقط الاشخاص ذوي الخبرة العالية في التعامل مع المتحجرات يستطيعون تداون المتحجرات لير وعديرة ، والاريد ، والفوليات ، واليكرات اوي مادة غير معروفة طوية وتوضع للمتجرات المراد اتلافها على طبقة من المواد العائلة للاشتعال ، اما الصاديق الي كانت فيها للمتجرات وعلب الكربون او الاوراق التي كانت ملفوفة فيها فيجب معامتها كمواد متصجرة يرد لتلافها ويعد مركبات البير وعديرة ين على الارض يمكن معالجتها بواسطة محمول مكون من ١١/٢ جزء من الماء + ٣١/٢ جزء من كحول + جزء من الاسيوس + ناويد من كريتود الصوديوم انتحاري بركير ١٦٠)

ب - اتلاف او اعدام الصواعق

الصواعق المراد اعدامها توضع في ررم كل ررمه فيها ١٠٠ صاع ، اما لصواعق الكهر بانيه فيتم تقطيع اسلاكها على بعد اثن واحد من طرف الصاعق وخطوات لاعداد هي كما يلي

- ١ - صاع الوعاء الذي يحتوي على الصواعق في قاعدة الخمرة
- ٢ - صاع حوة نادته ورن ١/٢ ناويد من المتحجرات في اعلى نوعاء السابق
- ٣ - صاع ورفه لوفطمة من لفيش في اعلى السدنة وذلك لمنع تراكم الصار والرميل وترتب على الصوة حيث قد يشكل خطرة بحارة بين الصوة نادته ولصواعق
- ٤ - حجر الصوة البادئة .

٥ - بعد الانعجار ذهب لتأكد بحد من عدم وجود صواعق في سمجر بعد
 ب - يمي بالصواعق السلكه التي وصلها الرطوبة والصدأ وكذا يتم اعدامها حسب الخطوات السابقة ، م الصواعق التي قد تاكل علاقتها بصدأ كذا او حرقها كذا يصح خطيره جدا في التعامل معها ويجب يتم نقلها من على ارض محصين

المجلد الرابع

القرآن الكريم وعلومه

مكتبة ابن القيم



khadija1417@hotmail.com

zubeiddah1417@hotmail.com

ISLAMIC MEDIA CENTER

كما ذكرت في الفصل السابق، فإنه يتم التحكم بتفجير المواد المتفجرة بواسطة
الوقدي. وقد أوردنا بعض عيوب متعددة هذه الطريقة من كوابل وقذائل أمال
وصواعق وسائل متفجرة وغيرها.

أ. بوندي. المتفجرات القوية تكون من وحدات عوازل متفجرة متصلة مباشرة
بصاعق تفجير، وتكون بوندي المتفجرات ضعيفة من قبل أمال أو في مثل موند
للمحارة والتهب وموند بشر مع ذلك تحرق من القوة المتصلة بالمثل وعمليه وصل
المادة المتفجرة بالصاعق والمثل هي ما تسمىها بعمليه هذه والمتفجرة، ومن أجل تفجير
عوة مادة ل. ب. أن في هذه يكفي تحفيز بوندي، وحد حارة عن صاعق، وصاعق مع
بوسر

أن موجه التفجير يمكن أن نقل عبر في وسط (الهواء، والبراق و...) في قد يلب
في تفجير مواد أخرى حراره وعنى مسافات بهذه أمثالا المتفجرات في ب. ب. ورك
١ ٢. بوندي يلب في تفجير مثل حر على بعد قدم واحد منه، وعمليه التفجير التي سم
هذه الطريقة تسمى التفجير بواسطة التفجير، أو الأشرار، والصاعق، وطرق التفجير
مجموعة ومعدده تختلف عن بعضها، باختلاف العامل الخارجي الذي يلب في حدث
بعمليه، في مثل هذه التفجرة، بوجرها في ب.

أ. طرق التفجير الكهربائي. يعتمد في هذه طرق أي مصدر كهربائي يكون
كافية لأشغال مثل أي مادة حساسة في مثل التفجير، صاعق ب. لصاعق متفجرة ويوم
بذوره بتفجير المادة المتفجرة أو القوة

ب. طرق التفجير الكهربي. يتم بواسطة عامل ميكانيكي أو كهربائي أو
فيريادي... الخ. وبوجرها.

١. التوسل الكيمياء. عند صاعق بعض المواد الكيميائية مع بعضها صاعق
عن هذا صاعق لها أوجه أو كمية كره من حرارة. مثل لأشغال مادة حساسة متفجرة
هذا أو متفجرة ويسهل في صاعق ثم منه إلى القوة

٢. التوسل الطرقيه. يستعمل في هذه توسل كسولة عادية وحارقة (كالأبره و
مبار) ويسهل التفجير من الكسولة في صاعق

٣. لاحتكاك. عند احتكاك جسم حتر بخرناب مادة حساسة مثل ريد بخصائص
أو فوسفات الرشق فإنها تفجير.

٤. الحراريه. عند تسخين جسم معدني وعبره تحوي بد حارة على مادة حساسة
للمحارة كمعظم مواد المتفجرة وحادة ابدية وأسر وعندئذ ب. صاعق

٥. لصبوبه. بعض مواد حساسة بلامواج لصبوبه أعاليه متفجر
٦. وسائل حراري كالمحارة والحرارة والتهب

ب. سخدم أي من وسائل التفجير الكهربائي والالكهربائي ببح الامكانيات

١ - البوادي .
 ٢ - البوادي .
 ٣ - البوادي .
 ٤ - البوادي .
 ٥ - البوادي .
 ٦ - البوادي .
 ٧ - البوادي .
 ٨ - البوادي .
 ٩ - البوادي .
 ١٠ - البوادي .

معرفة عامة بالظواهر الجغرافية

ح - أدوات أخرى

١ - البوادي

١ - البوادي .
 ٢ - البوادي .
 ٣ - البوادي .
 ٤ - البوادي .
 ٥ - البوادي .
 ٦ - البوادي .
 ٧ - البوادي .
 ٨ - البوادي .
 ٩ - البوادي .
 ١٠ - البوادي .

٢ - البوادي

١ - البوادي .
 ٢ - البوادي .
 ٣ - البوادي .
 ٤ - البوادي .
 ٥ - البوادي .
 ٦ - البوادي .
 ٧ - البوادي .
 ٨ - البوادي .
 ٩ - البوادي .
 ١٠ - البوادي .

٣ - البوادي

١ - البوادي .
 ٢ - البوادي .
 ٣ - البوادي .
 ٤ - البوادي .
 ٥ - البوادي .
 ٦ - البوادي .
 ٧ - البوادي .
 ٨ - البوادي .
 ٩ - البوادي .
 ١٠ - البوادي .

٤ - البوادي

١ - البوادي .
 ٢ - البوادي .
 ٣ - البوادي .
 ٤ - البوادي .
 ٥ - البوادي .
 ٦ - البوادي .
 ٧ - البوادي .
 ٨ - البوادي .
 ٩ - البوادي .
 ١٠ - البوادي .

١ - فحص وحدة التعيين (علية، العنبة، الخرطوشة) لمعرفة النوازل التي خرجت من السطح فإذا ما كان هذا النازل هو بيتروغليس بن خارج عن أديميت يجب اتلافه فوراً.

١١٩

٢ - فحص حساسيته للطبقة

يضع مقدار ناوسد واحد من المادة المتجربة ويضع عليها النار من مدقية ذات م يفتح من خمس طبقات أو أكثر رأساً بحراً في هذه الحالة غير حساس للاحتكاك أو الصدمة على نان الأديميت موزعه يفتح بالطبقة

٣ - لفحص تأثيره بالنفث بعمل ما يور

بأحد ما يعادل أومعه (حده من مادة ٣٩ غرام) ويضعها على دة أو بي مادة أخرى قابلة للاشتعال ثم يشعلها ويحجب بي مكان من السطح ملاحظ حول السطح السببه لول النفث، سرعة الاشتعال، وهل يصهر المادة أم لا؟ كمية الدخان الناتج ولونه السح ومذاقها بمواصفات مادة متجربة معروفة ويجب إعادة فحص بي لمعرفة ولاخرى لمعرفة ثباته هذه مادة مع التحريش والوقت

٤ - وللمعرفة ديبه المادة للافتحار بالصاعق العادي يصنع وحدة من هذه مادة (كمية صغيرة) ويضع فيها صاعقا ذات لم يصغر يصع صاعق ثلثاً إلى ان يصغر

١ - وسائل التجبير الموزونة

ان عملية التجريب وحرب العصابات ذاتي وعدا ما يطلب سرعة التفتيد قد ضم في نوازل محدودة لذلك هذه من الأسس مهمان وسائل عمر كهربائية وموزية يتمحور والتي سوف نناقشها لاحقاً.

٢ - وسائل التجبير المؤقتة

سوف نناقش مع الفهره لسبعة طرق تمحور مؤفة صامة لأدخانة في الفصول القادمة

ب - تركيب بوادي الصواحق

ان كل بوادي، يصنع بح تركبها بالحرة المتحور مدقة نامة ويجب ان يكون منه ب شاحيد مح بعض من عمليات القتل الدخه عن عدم الاهتمام وخماس الح

١ - المتجبرات الصلبة.

في الشكل (٤ - ١) ملاحظ جهاز لشب المتجبرات لصله بأدوات التجبير مح يؤمن لنا موصلاً سبباً حيث يستعمل لحوالب المتجبرات المرودة مادة تثبت مسنة

١ - التوصيل عبر نهاية الاصبع

ب - التوصيل للجاني .

ج - التوصيل بواسطة القليل المتصحر

د - توصيل قالب بيراب لش القليل المتصحر

هـ - توصيل قالب بيراب الاموميوم بالقليل المتصحر

و - لصور (٤-١٣) تبين طريقة الربط بثلاثه للعقد في القيل المتصحر

ومن الممكن عمل لقين او ثلاث بقاب من الشريط ثم يقوم بعمل العقدة بعدها . كما

تبين الصورة طريقة عبر حبله بالتوصيل

ر - هناك عملية توصيل كامنة بحيث بعد وصل القليل بالصورة يتم تثبيتها بواسطة

اسلاستر .

جهاز التصحير انطوم للياه .

عندما يتم استعمال الصوت تصحيره تحت الماء اولى رخص رطه جدا يجب ان يكون
جهاز التصحير ماموما للياه بشكل جيد ويجب ابقاء الاهتمام بان يكون كافة الوصلات محكمة
عند الصبع الماء من التسرب عبرها ، حيث ان قطره واحدة من الماء تكون كافية لاسفل
مفعول القيل او الصاعق كما ان كل لصوات يجب ان تكون مرفقة بجهاز تصحير

١ - لحمل جهاز الاشعال مقاوم للياه

١ - قطع عنه الكريب التي يتم الاشعال بواسطتها الى حجم يسمح بوضعه داخل
البالون مطاطي ذي حجم مناسب مع ملاحظه عدم ابقاء اي زاوية حادة قد تسبب في ابقاء
البالون او حرقه وثبت في الجزء الاسفل لبالون (الصاعقه) .

ب - ثم اعزل جزء عدة الكريب بواسطة بربطه بحبل من المطاط

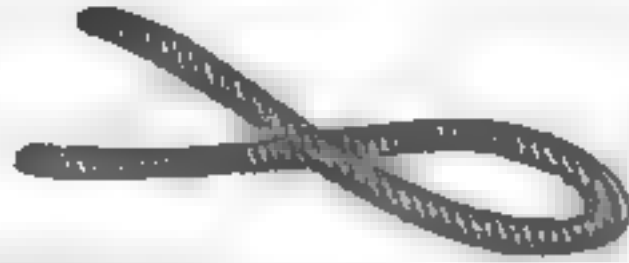
ج - قطع القيل بحيث يكشف مجرى الدارود بد حله بطريقة تسمح بالاحال هود
من الثقب في الدارود ثم ادخل هذا الطرف داخل البالون

د - ثبت البالون واربطه بالحكام

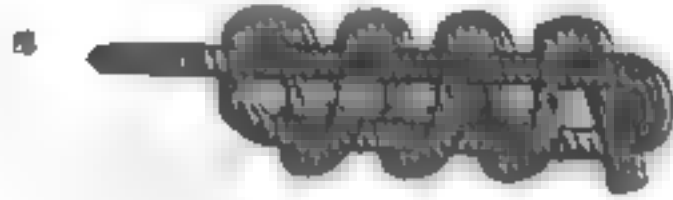
هـ - صمغ قبلا من الشمع او الصابون حول المنطقه من الصاعق التي تم تثبيت القيل

فيها .

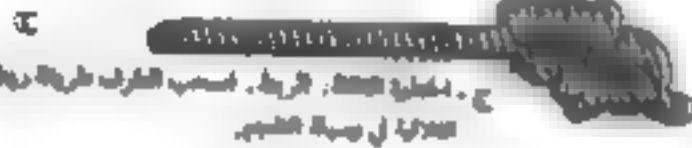
و - صمغ الصاعق في البالون احر وثبتها كما ذكرنا سابقا



السيوف الأولى : أسلحة حادة

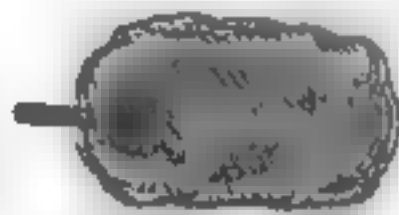


ب - السيوف الثانية لها شكل خاص من بطنها وبها أسلحة الحادة

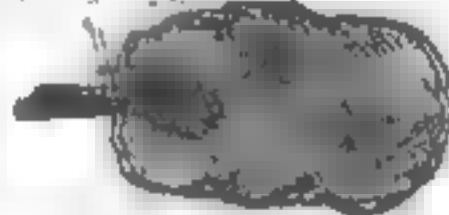


ج - السيوف الثالثة، التي لها شكل خاص من بطنها وبها أسلحة الحادة

السيوف السليم بك يتم بطنها أسلحة الحادة

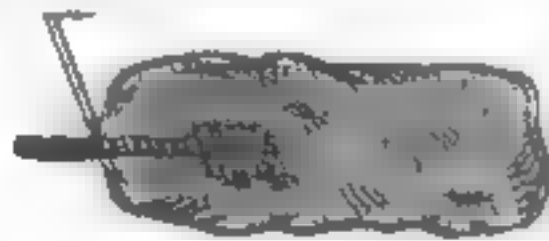


د - السيوف الرابعة، التي لها شكل خاص من بطنها وبها أسلحة الحادة



السيوف السليم بك يتم بطنها أسلحة الحادة

السيوف السليم بك يتم بطنها أسلحة الحادة



السيوف السليم بك يتم بطنها أسلحة الحادة

الشكل (١ - ١٣)

جهاز المتحجّر هذا تحت وضعه بالطريقة الاعيادية وفي حالة استعمال فوالج وحدة من المتحجرات تحت زيادة نظرها تحت الوضع عند بالون ولكن يتم عمليه المتحجّر والاشعاع بهذه الوسيلة بحيث تقسم عمليه التكميم باليد وتعود تحت يد حرق وتعمله ويصبح تحت الوضع عند بالون عند حرق ولكن هذا ليس مهم وذلك لان البارود قد بدأ يشتعل

٢ - جعل معدن حرق المتحجّر معقوده بقاء
معظم المعدن ميكانيكيه من الممكن استعمال كشماعات لصل الامان تحتها معقوده بقاء ومن الممكن وضعها داخل بالون من البلاستيك والمطاط

المتحجرات الضميمة والبارود الاسود

ان الحشيش في هذه الحالة باحد دورها عن عندما تريد اشعال المتحجرات الضميمة حاله في طولها معبأ من قبل الامان شكل جهاز البدء للبارود الاسود.

البارود الناعم او بشكل جزيئات.

يصنع في ورقه شكلها كصحنه نصف كعبه من البارود الاسود بطول ٣ ش ثم يحرق القيل في نقط بعد الواحد عن الاخرى مسافه ٢ انش (حيث يعمل تحت يد حرق ليس البارود الاسود المحيط بـ) ثم يعمل عمقه في نهاية القيل وذلك حتى لا يفصل البارود بالصح

البارود في شكل اقراص

يأخذ معبأ في ورق شكل خرطوش وحيث ان هذه الاقرص من مقبوسه من مركزها، لذلك يمكن ادخال القيل المحرق في عمقه نقاط منه داخل هذه الخرطوشه لكي يتم الاشعال حيث يتم ادخال القيل على اقل مسافه ٢ انش داخل الخرطوشه

٣ - العبوات الجاهزة

أ - العبويه

٩ - صمم مائة عارية مقاومة لنيران على مدى في نهاية العمل المتفجرات لديها هدف

١٠ - ثبت القنبل المتفجر حول القنوة

يمكن عمل هذه الخنوب على انحاء كذا ما احدث في كعاب كسرة من مواد المتفجرة لتفجير هدف واحد.

آجهزة القنبل المتفجر:

كثير من اجهزة السلك المستخدمة خارج التي يتفجر خلال الخنوب متعددة وهذه يستعمل عمقه دون القنبل متفجر د م مسدد وسائل غير كهربائية المتفجر ، وهى تورد عنه وسائل المتفجر بالسيارات لقنبل المتفجر ، متفجر كبر من عمقه

أ - التفجير المستقيم (توصيل القنبل بشكل مستقيم)

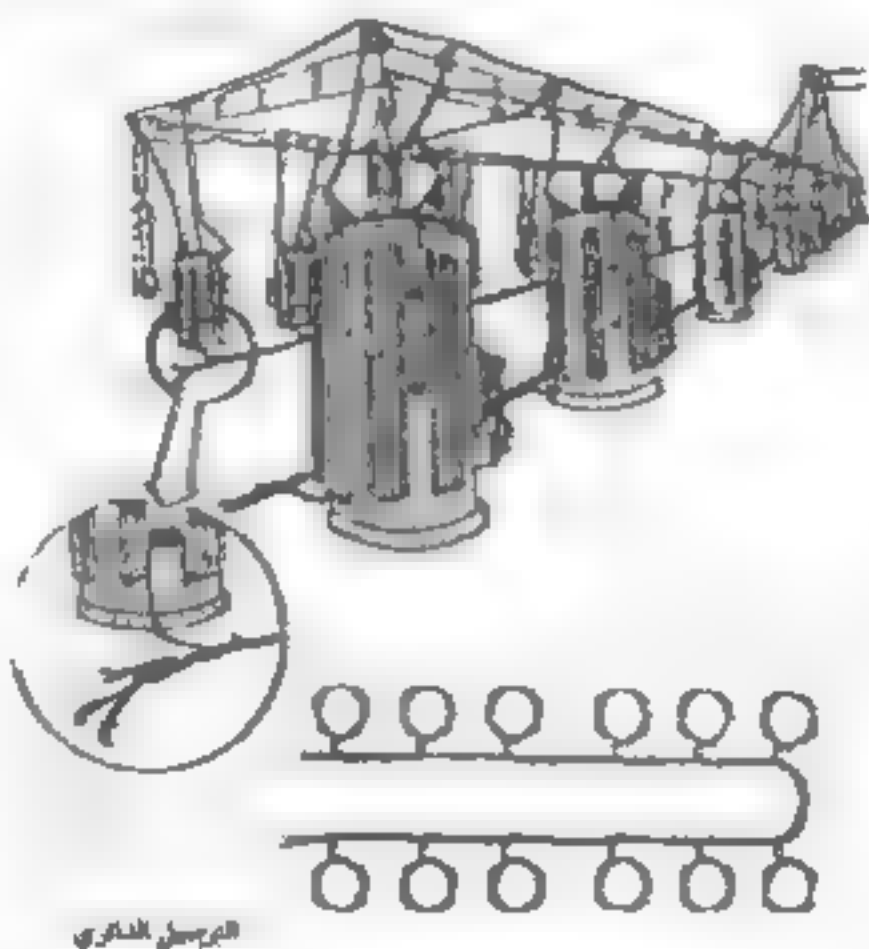
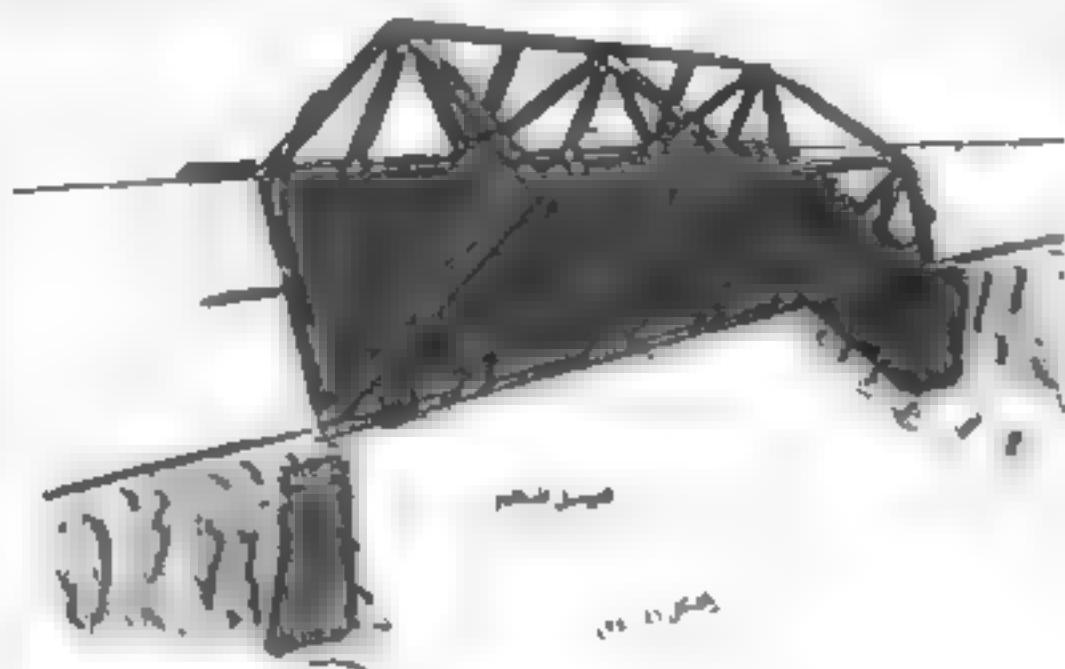
يستعمل هذا عندما يكون الهدف في خط مستقيم (كما في الحور الحديدية) ولا يصبح الصغار من متفجر واحد بل يوصح انما ملاحظان بشأن كل ١٠ ش نقطة من سلاسل ويجب ان يكون خط رئيسي ملاحظ للهدف قدر الامكان وحصول الطريقة التي تنفرع عن خط رئيسي يكون مصنف بالترتيب بعد انه يكون الترتيب لا يقل عن ٦٠ من الخطة التي يتم فيها متفجر وفي حالة عدم التعداد هذا من احتمالات عدم نجاح الخنوب الطريقة ب د ما طريقة ربط القنبل وتوصيله فوق ساقها لاحد في طريقة (هـ)

ب - التفجير المستدير (توصيل القنبل شكل حنقات دائرية)

تستخدم هذه الطريقة عندما يكون حيطان متوازيين من الاهداف مفصولان عن بعضها بمسافة حاسية مثلا في محطة توليد كهربائية كسرة وايضا عندما تكون قياسات هدف غير معروفة ، فان التوصيل الدائري هو اكثر ملائمة واقتصاديه في الوسائل المستعملة

ج - التوصيل المتسلسل:

يستعمل التوصيل بشكل رئيسي في سلك خطوط الكاث الاكاديمية



د- صندوق الوصل

يستعمل سائلا عند تعجير عوئين ملاصقين في ال واحد كنه هي الحادة عند مصعه
على طرفي مولد كهربائي ومصحة انج

هـ- توصيل القليل المتصحر:

وصفه القليل المتصحر يستعمل لتوصيل طرفي القليل المتصحر او توصيل قتيبين ببعضها
ببعض وفي حالة عدم توفرها يستطيع استعمال طريقة لربط حيث يربط القليل ببعضها
لف الخط مصرعي ثلاثيا حول الرئيسي هذه طريقة تستعمل غالب في كافة أنواع
للتعجيرات البلاستيكية
عبرت - هينر تستعمل لتوصيل قتيبين بلفة واحدة مع الرئيسي لاحظ انه يتقاطع
عموديا مع الخط الرئيسي.

التعجير الكهربائي والتضيات الملحقة به

١ - نبذة عامة:

طري التعجير الكهربائي يستعمل شكل واسع في التعمير ب لصاحبه وفي
لتدريب على التعجير اب التعجيره وذلك سب السيطرة لانه على لتعجير هذه الوسيلة
كما اب اكثر فساديه في حده تعجير عووب متعددة بالاصافه الى انه من سهوله كشف
اسباب عدم الامتداد اذا حصل.

٢ - تركيب البوادي الكهربائية:

أ- المتصحات القوية:

الخطوة الاولى في تعجير وسيله لتعجير كهربائيا هو ازالة اعنقه الشح من الصوع
والاسلاك الكهربائية ويجب الحذر تمام في التعامل مع الاسلاك الكهربائية بالصاعو حتى لا
يلف جهاز الاشعاع د حل الصاعو و يحصل قطع للأسلاك عبر مرئي او في صرر حر
ال طريقة ربط وسيله لتعجير الكهربائي وموصفها، شبيهة بالطريقة الاسلاك الكهربائية
التي يوضع في الصاعو في العمود وسم تيب وسيله لتعجير وريب العنواب مع حيث
بحر ربط الاسلاك بالعمود وذلك حتى لا يحصل شد يؤدي الى قطع الاسلاك او اتلاف
المشعل الكهربائي داخل الصاعو.

ب - المتصحات الضعيفة (اما بشكل حبيات او اقراص)

ان المشعل الكهربائي يقوم بفس النور الذي يقوم به التمثيل بالماء لاشعال المادة المتصهرة الضخمة .

١ - اذا كان شكل حديد ، جمع راس المشعل في منتصف الخروطية

٢ - لاعراض العمل نمسا في نهايي الخروطية ثم ادخل الاسلاك من احد الطرفين وخرجه من الطرف الآخر ، ثم ادخلها ثمة وشدها

١ - توصيل الاسلاك .

١ - وسائل التفتير الكهربائي تتكون مما يلي

١ - السدي . لو البواقي .

ب - اسلاك توصيل كهربائية

ج - مصفوتيلز كهربائي .

كل التوصيلات لكهربائية يجب ان يكون معزولة (لاسلاك غير مكشوفة) وبم ذلك بواسطة قطع وصل خاصة وفي حالة عدم توفرها ، يتم العزل جيد بواسطة البلاستك بحيث يتم عزل جيداً بعضها عن بعض وعن الارض ، وفي احيان معينة للتفتير ، يقوم شخص ذو معرفة وكفاءة بالكشف على التوصيلات كافة وعلى موقع العزلة

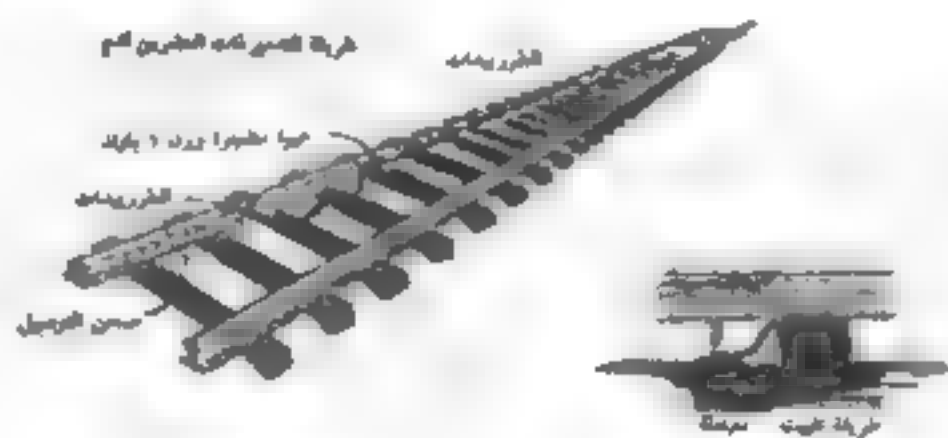
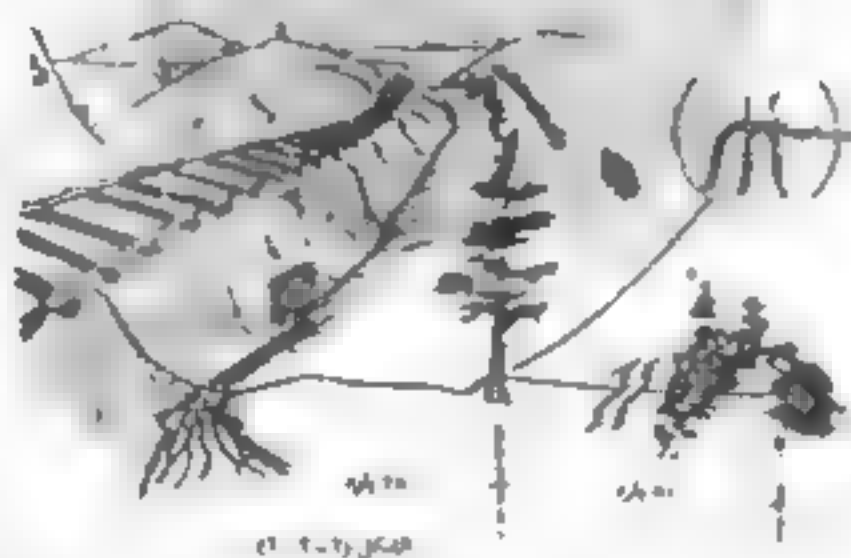
ب - ربط الاسلاك وتوصيلها وشبكها

١ - يمكن لاسلاك مكشوفة يتم كشف ما طوله ٣ انشات من المادة اعزازه اثناء من نهاية السلك ، اما اذا كان العزل بواسطة ادهان واني مادة ملصقة على اسلك المعدني ، يتم كشف هذا السلك بطرف اسكن حيث يتم ازالة ادهان او مادة العازلة بواسطة قصها بالمكس ، او فركها بالرميل بين اصبعي الاكمام ولشاهد ثم يلف نهاية كل شريط اذا كان مكونا من عدة اسلاك رفيعه بحيث تتحول وكذا سلك واحد عملية سلك نهايي سلك مع بعضها بعض .

ان التوصيلات المعزولة هذه يجب عدم وضعها على رص رطبه وفي الماء حيث قد تمتص البارد لكهربائي من الارض ، وفي حالة عدم توفر مواد عازلة مستعمل الخبثارة او الخشب او حتى ورق البخليل لعزل عن الارض

ج - الدائرة الكهربائية :

هناك ثلاث دوائر كهربائية مستعمل لتوصيل الصواعق الكهربائية بالاسلاك ومصدر



الشكل ١٠-٣

الكهرباء - التوصيل بالسوي - ليدار التثوري والتثوري التثوري فمن وجهه ليدار
التحريه والتدوير به وساء على الحاجة وسهولة العمل يصح استعمال التوصيل بالتوالي
حيث ان لطريقين اثنين تحتاح الى وقت اطول لتوصيل وتثبيت وتفحص واستاء
بعض الحالات لبادء بها الحاجة الى قوة بيدار كهربائي كمر من تلك التي يوجد آلة
التحجير او المولد الكهربائي

١ - الدائرة مسالة (التوصيل بالتوالي)

هذه الدائرة هي عبارة عن كهرمائي معين من المصدر الكهربائي وحسب الصاعق
وبعود عبر السلك الاخر، وعندما يتم تحجير كثير من صاعق، يربط حد سلاك الصاعق
الاول باحد سلاك الصاعق الثاني وسلك الثاني من الصاعق الثاني باحد سلاك الصاعق
الثالث وهكذا. وعندما يتم توصيل الصاعق بهذه الطريقة، يسمى السلك عبر الوصول في
الصاعق الاول والصاعق الاخر حيث هذه الاسلاك هي التي توصل بالمصدر الكهربائي
كالطائرات وآلة التحجير

تجدير - حسب هناك حوادث مبيحة تيار كهربائي عريضة ناحية عن طول الصاعق
و الاسلاك الكهربائية، او لوصلات، وبمقدور ذلك يجب ان الاسلاك بعضها على
بعض، وسمى هكذا الى ان يتم شكلها مع بعضها بعضا وتوصلها بانه التحجير، وهناك
طريقتان للتوصيل التالي.

١ - التوصيل التثوري

ب - التوصيل بطريقة LEABFROG وهو عبارة عن توصيل مستقيم

٢ - التوصيل التثوري والتثالي التثوري

التوصيل التثوري والتثوري التثالي يعمل شكل واسع في الاعراض الصناعية
حيث يتم توصيل مئات الصواعق بعضها بعضا لتحجيرها مرة واحدة، لكنها صافية الى
الحياحها لكمية كبيرة من الطاقة الكهربائية فربما تحتاج الى معرفة باليدى الكهربائية
وحداتها مما يتطلب وجود حيز لتوصيلها، وذلك حتى لا يحدث اي فشل كلي او جزئي في
عملية التحجير.

٣ - التفحص

١ - فحص الدوائر الكهربائية ان الاحتياطات في التوصيل والتماس الكهربائي لا يمكن
الكشف عنها بواسطة اهلها يومئذ، لذلك يجب تحديثها بواسطة الطر ولا قبل البدء بعملية
فحص التوصيلات الاخرى.

٢ - فحص اسلاك التجميع يتم ايضا فحص اسلاك اشياء توصله وبه او عندما يكون حول عجلته السلك ثم بواسطة خيطاومير

١ - افحص الاسلاك في كل نهاية ، ثم اشكها باخفاومير ، فاد كابت الاسلاك
سواء كان اثره مؤشر خفاومير لا تحرك ام اذا تحرك فهد يعني ان هناك سلك في الاسلاك

ب - اربط الاسلاك مع بعضها في احد الاطراف ثم من لطرف المقابل من خفاومير عدها تحرك اثره لمؤشر ، واد ، تحرك فهد يعني ان هناك قطع في الاسلاك

٣ - فحص الدوائر الموصلة بالتوالي

بعد ان تكون كل السمات موصلة وصلاتنا فاما توصيل اسلاك ونهائي الاسلاك باخفاومير فادا تحرك اثره مؤشر اخفاومية ، فان سلكا كامل واد ، تحرك فهدا يعني ان احد الاسلاك بين الصوعين غير متصل مع الاخر او في مشكته حرق في لتوصيل لذلك يجب عمل ما يلي :

١ - اترك نهايات اسلاك التجميع مفتوحة

ب - تحه اني اخبره المصعد من نهايت سلك التجميع ، اوصل الاخره (جـ) ، (د) (وهي عبارة عن سلك الصاعق وسلك التجميع) باطراف خفاومير فاد تحركت الاثره فهدا يعني ان هناك سلك غير موصول جيد سواء في الصاعق او في سلك التجميع ، او ان يكون سلك غير نظيف ام اذا لم تحرك الاثره فهدا يعني ان المشكته موجوده داخل دورة الصاعق عند ذلك عمل ما يلي (جـ)

جـ - اربط باخره (ب) من اخفاومير سلك موصلا لسلك لكهربائي (ب) بحيث يكون حوله كذا يصل اني بعد اتوصلات في اند اثره فكهربائية اربط الطرف الا بعد بالسلك (د) .

د - وصل لتوصله (ن) لطرف خفاومير الاخر في تحرك في مرة مؤشر يعني ان اجره سدائره (و) واد) سببه بعدها اسر حول اند اثره بفحص كل وصله باخفاومير وهد يعني ان لسلك بكم في هذا اخره معه

٤ - فحص التوصيل المتوالي والموازي المتتالي

كل جزء من هذه اند اثره تحت فحصه شكل مفصل من الاخر

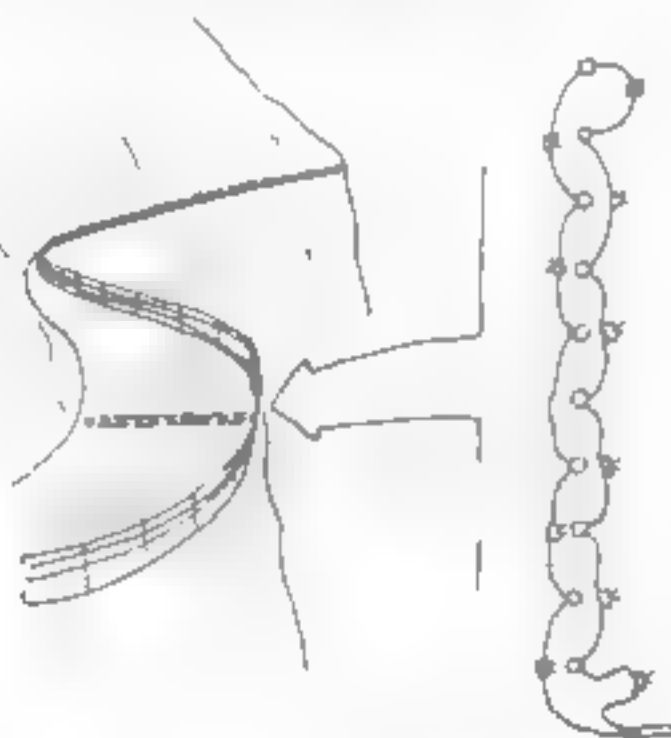
هـ - توصيلات آلة التجميع:

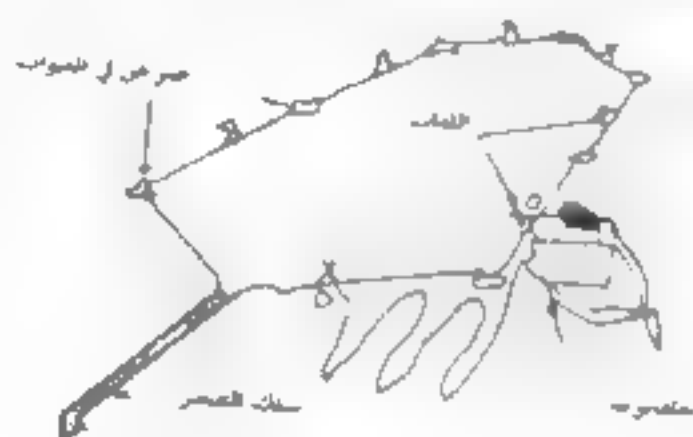
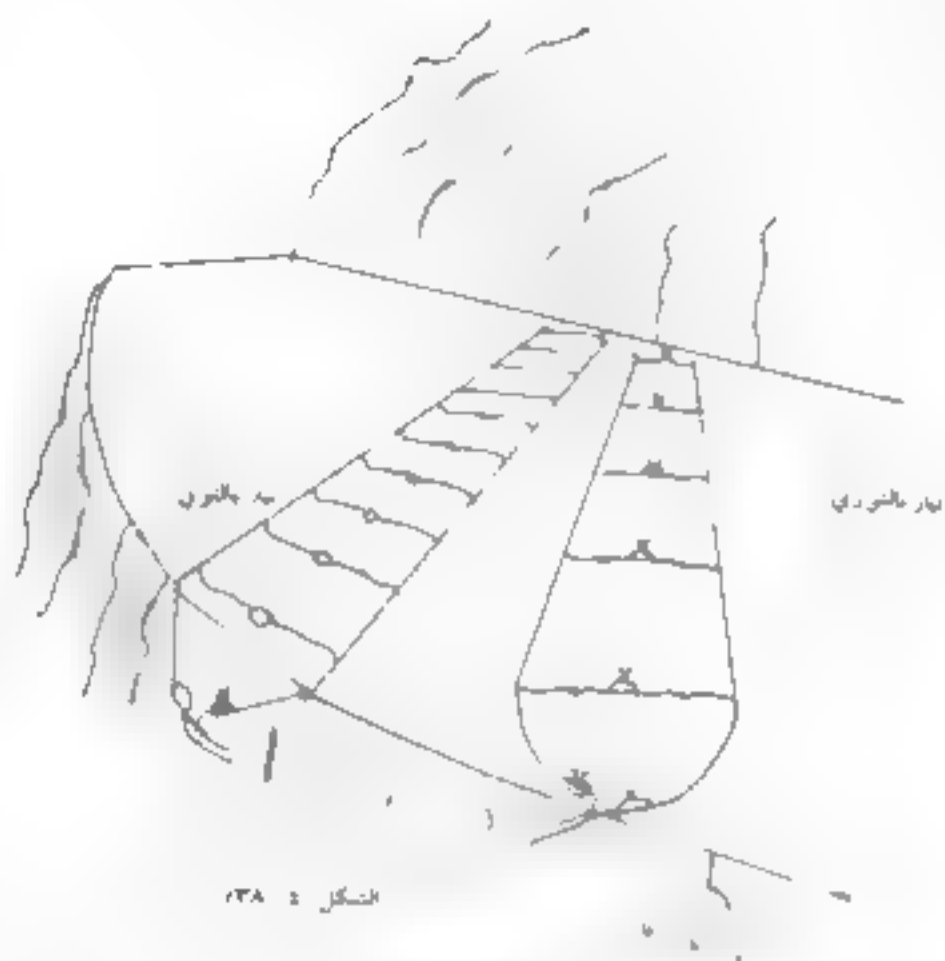
ن التوصيل بآلة التجميع لا يجب لا يتم من فحص كافة توصيلات الدائره انكهربائيه وصل ان يكون اي فرد خارج منطقه التأثير بالاصحاح عدها يتم تحديد نهايات



الشكل ٤ - ٣٦ طائفة حبيبة الفتالي

الشكل (٥ - ٣٧)
طائفة الكهرمانية
الفتالية (البروح)





الشكل ٢ - ٣٩ (مركز المصوب)

الآلة من إعطائها ويوصل مديات أسلاك لتصغيرها ثم تعدد الأعطية التي مكسب يجب أن
تذكر بأن آلة لتصغير يتم برمجتها حسب عدد الصواعق المراد تصغيرها دفعة واحدة ويتم
التصغير بالتوالي عبر طول معقول للأسلاك

٤ - حسابات قوة التيار (طبق قانون أوم)

هذا مورد مهم لحساب قوة التيار واحيا حساب لد ثرات كهربائية متعددة قد تشمل
عددا مسوعا من الصواعق، ويجب التفيد بها يلي

- ١ - استعمل نوع واحد من الصواعق في نفس الدائرة الكهربائية
- ٢ - لا تستعمل أكثر من (٣٠) صاعدا في كل مجموعة من التوصل الثاني المتوالي
- ٣ - عندما يتم التوصل المتوالي عبر مجموعات يجب وضع نفس العدد من الصواعق
في كل مجموعة

٤ - سمح نفس النوع والهيكل من الأسلاك في كل جانب من مجموعات الدائرة
المتوالية المتتالية

لتحذير في التوصلات المتوالية والمتوالي المتوالي في هذا يحدث عادة أن لا تصغر إحدى
المجموعات من الصواعق، لذلك يجب لاساء والمحصن تم تلاف هذه الصواعق التي لم
تصغر بعد تحديد مكانها

١ - قانون أوم

حساب عدد الصواعق التي يمكن تصغيرها مرة واحدة بواسطة مصدر كهربائي ذات
التيار الأساسي بالكهربائي (تيار أوم) تحت فهمه ومعرفة وهذا به
أن شدة التيار (بالأمبير) تساوي قوة جهد القوة الدافعة الكهربائية (بالفولت) مقسومة
على قوة المقاومة (بالأوم) (مقاومة الدائرة الكهربائية)

شدة التيار = المقاومة / فرق الجهد

حيث يمكن وضعها بالصيغة التالية

فرق الجهد = شدة التيار × المقاومة

شدة التيار = الأمبير، فرق الجهد = الفولت، المقاومة = مقاومة الدائرة (أوم)
عبر هذا القانون يستطيع حساب التيار الكافي لتصغير أي عمود بريفها ودست بمعرفة هذا
التيار ومعرفة كمية التيار الكافي لتصغير الصاعق والي المقروءات الألاحه مورد أمثلة لحساب
التيار الكافي لتصغير صواعق موصلة بالتوالي، والمتوالي المتوالي مع ملاحظه انه في الطريقتين
الأخيرتين للتوصل لا يصبح موضع أكثر من حدين صاعقا مرة واحدة

ب - حساب القوة اللازمة لتيار موصل بالتوالي

يكفي ١,٥ أمبير بعض الطرق عن عدد الصواعق لأن الصولت يزداد بزيادة عدد الصواعق وتطول السلك

مثال:

مثلاً هناك دائرة تحتوي على ١٠ صواعق وخاصة كل صاعق بحوي مقاومة ١٢ أوم (انظر الجدول رقم ١-٤) وطول ١٠٠٠ قدم من سلك مزدوج ١٨ زوج ذو مقاومة ٦,٤ أوم لكل ١٠٠٠ قدم (جدول رقم ١-٤) تلك المقاومة الكلية سب هي مجموع مقاومات الصواعق (١٠ × ١٢ أوم = ١٢٠ أوم) والسلك لتعجير (سلك كل واحد ٦,٤ أوم لكل ١٠٠ قدم = ١٢,٨ أوم) فيكون المجموع ٣٢,٨ أوم ولتدبت مطوية لحمل ١,٥ أمبير عبر التيار يكون

فرق الجهد = المقاومة × شدة التيار

فرق الجهد = ١,٥ × ٣٢,٨ = ٤٩,٢ فولت

لذلك فإنه من الممكن القيام بعملية المحرر بقوة ١,٥ أمبير و (٥٠) دالت

ج - الحسابات بالنسبة للتيار الموصل بالتوازي

التيار الموصل بالتوازي، يحتاج إلى قوة تيار أقل (٠,٦ أمبير) للقيام بعملية تعجير كل صاعق لوحده. لكن الممدد لكي يلاصير يريد تارديلا مطرد بالنسبة لعدد الصواعق بذلك فإن يحتاج تعجير عشرة صواعق إلى ١٠ × ٠,٦ = ٦ أمبير (الجدول رقم ١-٤)

١ - مقاومة السلك:

مقاومة السلك في تيار متوازي هي مستوى المحصر الذي يسعه التيار الكهربائي للوصول إلى كافة الصواعق، وحسابها يكون بالخطوات التالية

- ١ - حسب المقاومة من مصدر لتيار إلى أقرب صاعق ثم من النهاية إلى مصدر لتيار.

٢ - حسب مقاومة الأسلاك بتوصيل أقرب واحد صاعق ثم تقسمها بالنصف

ج - نصف (أ) إلى (ب) للحصول على المقاومة الكلية للسلك

فرق الجهد = شدة التيار × المقاومة

$$\text{المقاومة} = \frac{6.4 \times 1000}{1000} + \frac{10.2 \times 40}{1000} = 6.4 + 0.4 = 6.8 \text{ أوم}$$

مقاومة السلك (باستثناء الصاعق) هي مجموع مقاومة سلك لتعجير

(١٠٠٠ قدم ٦,٤ أوم لكل ١٠٠٠ قدم) ومقاومة ٢٠ صاعقا وبها أن السلك مزدوج

نصبح ٤٠ قدما عيار ٢٠ كروج (٤٠ قدم ١٠,٢٠٠ اوم لكل ١٠٠٠ قدم)
يضاف إليها الشبابة عشر وصله الاصابة للسلك عيار ٢٠ كروج مقسومة على اثنين

$$١٨ \times ٢٠ = ٣٦٠ \quad , \quad ٣٦٠ = \frac{١٠,٢}{١٠٠٠} \times ٣,٦٧٢ \quad , \quad ٣,٦٧٢ = \frac{٣,٦٧٢}{٢} \quad , \quad ١,٨٣٦ = \frac{٣,٦٧٢}{٢} \text{ اوم}$$

وبذا يصبح مجموع مقاومة لاسلاك ٨,٦ = ١,٨ + ٦,٨ اوم
مجموع مقاومة الدائرة الكهربائية:

محدد مقاومة لاسلاك ٨,٦ اوم + مقاومة الصاعق ٠,٢ اوم = ٨,٨ اوم

فروق الجهد = المقاومة × شدة تيار ، فرق الجهد = ٦ × ٨,٨ = ٥٢,٨ فولت

لذا فإن لدائرة يمكن تحريكها بواسطة بار حومه ٦ امبير و فرق جهده ٥٢ فولت

د - حساب احياحات القوة لار موصول بالتولي والباري

اندائرة الكهرباء موصولة بـ ٢٠ توري في سعة عمليها موصول عنه مجموعات من
الصواعق بشكل متوالي في هذه الحالة من بدائرة يكفي ١,٥ امبير لتحريك كل من هذه
المجموعات بعض لطرح عدد الصواعق في كل مجموعة هذا لان الامبيرح انكلي يماون
١,٥ ضعف عدد المجموعات.

١ - مقاومة السلك

مقاومة السلك يتم حساب كما في حالة التوصل بالتوري

٢ - مقاومة الصواعق:

مقاومة الصواعق حساب على قاعدة ٢ اوم لكل صاعق في اي من المجموعات
نقسمه على عدد المجموعات في لدائرة هكذا، دائرة كهربائية فيها ٥ مجموعات وفي كل
مجموعة ١٠ صواعق فإن المقاومة لكافة للصواعق = ٢ اوم × ١٠ = ٢٠ اوم مقسومة على ٥
مجموعات = ٤ اوم.

مثال حسابي :

فرض دائرة من خمس مجموعات في كل مجموعة صاعقين موصولة بالتوالي سلك
عيار ٢٠ كروج (٢٠ اوم مقاومة لكل ١٠٠٠ قدم بين كل واحد واخرى مسافة ربعون
قدما ومنصله بمصدر كهربائي سلك طوله ٥٠٠ قدم مزدوج (ثاني) عمليه حساب
الامبيراج والعولتاج تتم كما يلي :

الامبيرات = ١,٥ (امبير لكل مجموعة) × ٥ (عدد المجموعات) = ٧,٥ امبير كل
مجموعة مقاومتها ٢ اوم اذ ٢ × ٢ = ٤ اوم مقسومة بالمجموعات الموصولة، هناك خمس

مجموعات بالتوازي ، إذ مقاومة الصاعق داخل هذه الدائرة $R = 0.8 + 0.4 = 1.2$ أوم مقاومة
 سلك الذي طوله 500 قدم ثاني وسلك التوصيل طوله $2 \times 40 = 80$ قدما (20 كروج)
 $0.8 + 1.2 = 2.0$ أوم بالأصافه الى ثنائي وصلات 40 قدما (20 كروج) مضومة على
 اثنين $1.2 \times 80 = 96$.

$$\frac{1.2}{1000} \times 96 = 0.1152 \text{ أوم}.$$

جدول رقم (١-٤) مضومات لاستعمالها في حسابات التجميع الكهربائي

- ١ - اختيار المطلوب لتجميع صواعق كهربائية موضوعة بالتوازي ٥٠ ١ متر
- ٢ - اختيار المطلوب لتجميع صواعق كهربائية موضوعة بالتوازي ٦ ١ متر \times عدد الصواعق
- ٣ - مقاومة صاعق كهربائي خاص ٢ أوم
- ٤ - مقاومة لكلية لصواعق موضوعة بالتوازي ٢ أوم \times عدد الصواعق
- ٥ - مضومة الكمية لصواعق موضوعة بالتوازي ٢ أوم + عدد الصواعق
- ٦ - مقاومة سلك لحساس حسب الاقطار المختلفة

عدد لكروج	الاستعمال	مقاس	مساحة الطول الى النور (متر) نكل باوند	لمضومة بالتوازي نكل ١٠٠٠ متر
٢	كافة الاستعمالات الثقيلة	١٠/٢	٥	٠.٢
٤	كافة الاستعمالات الثقيلة	١/٤	٧.٩	٠.٣
٦	كافة الاستعمالات الثقيلة	٦/١	١٢.٦	٠.٤
		٨/١	٢٠	١.٦
٨	خطوط لائارة	١٠/١	٣١.٨	١.٠
١٠	خطوط لائارة	١١/١	٥٠	١.٦
١٢	خطوط لائارة	١٦/١	٨٠	٢.٥
١٤	خطوط رصاصية عادية	٢٠/١	١٢٨	٤.٠
١٦	خطوط رصاصية عادية	٢٥/١	٢٠٣	٦.٤
١٨	خطوط رصاصية عادية			
٢٠	خطوط مزدوجة للتجميع سلك توصيل عادي	٣٠/١	٣٢٣	١٠.٢

٢ - مقاومة الصواعق :

١. المقاومة الكلية للصواعق في دائرة كهربائية يتألف من (طرديا) باردياد عدد الصواعق في الدورة الكهربائية حيث أن التيار يجب أن يمر عبر عدد من أسلاك الصواعق لئلا تكون المقاومة الكلية لعشرة صواعق خاصة موصولة بالتوازي $10 + 2 = 12$ أوم .

مثال حسابي :

فرض دائرة كهربائية تحوي عشرة صواعق متصلة بطريقة التوازي بواسطة سلك عيار ٢٠ كروخ (مقاومته ١٠,٢ أوم لكل ١٠٠٠ قدم) والمسافة بين كل واحدة ٢٠ قدم وهي موصولة بمصدر الكهرباء بواسطة سلك طوله ٥٠٠ قدم (مرووح) (مقاومته ٦,٤ أوم لكل ١٠٠٠ قدم) فإن الصواعق المطلوبة لإعطاء ٦ أمبير عبر الدائرة يتم حسابه كما يلي وهكذا تكون المقاومة الكلية $10,2 + 1,6 = 8,8$ أوم + ١٨ أوم = ٩,٦ أوم لأن المقاومة الكلية تكون مجموع المقاومات الخثرية في هذه الحالة لئلا يتخذ الأدي بفتوح المطلوب لتفجير هذه الدائرة هو

فرق الجهد : = شدة التيار × المقاومة

فرق الجهد = ٩,٦ × ٧,٥ = ٧٢ فولت .

هذا يمكن تفجير الدائرة بواسطة مصدر كهربائي فرق جهده ٧٢ فولت وشده ٧,٥

أمبير .

من كل هذه الأمثلة الحسابية يتضح بأن آلة التفجير لصعيرة لعشرة صواعق ذات تيار شدته ١,٥ أمبير غير كافية لإعطاء تيار كهربائي لتفجير حتى الدوائر الكهربائية للصعيرة سواء موصولة بالتوازي أو بالتوالي لتوازي

سمة وحدة الطاقة

١. الاصطلاح أو السمة أميرح - فولاح لوحداث نظفه ومولد الكهرباء تستعمل لتحديد عدد المجموعات من الصواعق التي يمكن وضعها في دائرة كهربائية بالتوازي ولوي وكذلك عدد الصواعق في كل مجموعة

من أجل حساب سعة فولاح مع الخطوات التالية

١ - نضع عدد أميرح المولد على ١,٥ لتحديد عدد المجموعات التي يمكن وصلها بالتوازي

٢ - نضع عدد فولاح المولد على عدد أميرح الدائرة (١,٥ × عدد المجموعات) لتحديد الحد الأعلى من المقاومة بالأوم المحوكة د حل الدائرة

٣ - نطرح مقاومة أسلاك التوصيل وأسلاك التفجير من المقاومة الكلية لمجموع

ولتي تم حساب في الفقرة (٢) علاوة ولتأخذ هم عبارة عن المقاومة المسموح بها للصواعق داخل الدائرة الكهربائية.

١ - اعتماد حساب الحد الأقصى من الصواعق لكل مجموعة بصرف المقاومة المسموح بها للصواعق من دائرة بعدد مجموعات ثم بقسمها على مقاومتها كل صاعق (٢٠٠ أوم)

مثال

أول من جهاز تمحدر به

١ - ٣ كم وواحد ٢٢٠ فوت ١٣,٥٠ متر (موند تكهربية)

٢ - دائرة كهربائية تحتوي د حدها على صواعق خاصة

٣ - مثلث شتاتي طوله ٥٠٠ قدم

٤ - صندق توصيل عيار ٢٠ كوخ طوله ٢٠٠ قدم.

ولان من هذه المعطيات نقوم بحساب الحد الاعلى من الصواعق في كل

مجموعات المسموح بها في دائرة تكهربية وعندها كما يلي

$13.5 + 1 \times 9 = 22.5$ عدد مجموعات الممكن وصلها (سوري)

$22.5 - (9 \times 1) = 13.5$ اوم (الحد الأقصى من المقاومة المسموح بها لتسار)

مقاومة الاسلاك هي عبارة عن مجموع مقاومات اسلاك التمحدر ونصف مقاومة

اسلاك التوصيل

$$1 = \frac{10.2 \times 200}{1000 \times 2} \text{ اوم (نظر احدث رقم 2)}$$

اد مسم استعمال صندق توصيل كاملا في توصيل مجموعات دائرة موضوعة داخل

وسطه صندق التمحدر كاسلاك عدها يكون مجموع مقاومتها الاسلاك مساوي $1 + 13.5 = 14.5$

$14.5 - 16.2 = -1.7$ اوم وهي الحد الاعلى من المقاومة المسموح بها للصواعق

في الدائرة الكهربائية

الحد الاعلى من الصواعق لكل مجموعة = 39.6 اي $39 - 40$ صاعق

٥ - التمحدر الكهربائي الشاتي المزدوج

نطبق هذه السمة لدى استعمال جهاز تمحدر كهربائيين مستعدين، يجب أن

تحتوي كل عمود على مادتين كهربائيتين بهما نظريته السليمة لتركيب وسيلة تمحدر ثالثة

وسيله تفجير ثائية مردوخة وهذه لطريقة تكون عممية عدها يكون هك منفع من الوقت
لتركيب العبوة وشبهها كفي في برامج لتدريب

٦ - وسائل التفجير المختلطة (كهربائي - لا كهربائي)

كل عبوة تحري مادي كهربائي ومادي غير كهربائي (اما ب يكون بواسطة صاعق
طرقى او قنبل منفع) ام اذ كات هك عبوت معدة يراد تفجيرها مرة واحدة فيجب
استعمال القنبل المتفجر

النكل (٤-٤١) يبين ان الطريقة السليمة ب تركيب هذه لوسيله ثائية المختلطة
عمل ب تركيب الوسيله اللاكهربائية ولا قل عمل لدرجة لأكهربائية وذلك للقيام
بعمية التفجير اذ ما حدث طرف طرقي لا يسمح بالقاء في منطقة
ن كل ما تم ذكره سلف بطرق في حده توفر المواد والحكم في السوي ايج اما دالم
يكن توفر سبب او لآخر مذكر هك كفه الحصول عليها ولذا لن

أ - الاسلاك

من الممكن استعمال اسلاك كهربائية واسلاك محصية للاتصالات السلكية في
عملية التفجير مع ملاحظه انه كفي قل قطر اسلك رادت مقاومته بتيار الكهربي وصغر
حجمه وقل وزنه ما اذا اوداد قطر اسلك راد التورب والنجيم وقت مقاومته وصعب نقله
وقل استعمال اي سلك في عمية التفجير يجب محصية في منطقه بعيدة عن منطقة
التفجير لتفاد من صلاحية.

ب - مصدر الطاقة

١ - يمكن استخدام بطارية ليدية مشحونة (حيث يعطي من ٦-١٢ فولت + ٣٠٠
امر حلال مرة قصرة من الزمن) ويكون هذا النوع من محصين بذلك يصح باستعمال
طريقه التوصل بالتوري (بدلا من السوي والتقلي - التوري) ويكون سلك التفجير ذو قطر
أكبر من العيار ١٨ كروج

٢ - يمكن استخدام بطاريات الفلاش (للتطاريات خاله) حيث فرق جهد كل
بطارية هو ٥, ١ فولت وهو اعتبار ٦ متر بطاريات قصرة من الزمن مع ملاحظه ان بطارية
واحدة ميب تكفي فقط لتفجير صاعق خاص واحد وسلك تفجير قصرة لذا يجب استعمال
اكثر من بطارية واحدة

٣ - مودات الكهرياء التي تعمل من بعد حيث يمكن عملها كمصدر كهربائي
للتفجير

٤ - انبار الكهرياء المصري حيث انه يمكن استعمال اليبا المباشر في تفجير

لصواعق، وكذلك يمكن سحبه سبار سداد وعقل التيار ٢٢٠ فولت ٦٠ ديدنه بدلا من ١١٠ فولت ٢٥ ديدنه

ج - وسائل فحص الاسلاك والتوصيلات

بمقياس بالمحصى ما ذا كان هناك عاس في اسلاك المنحبر يمكن استعمال مصدر كهربائي كالمطاريات خذفه بدلا من خدفا سوبر حيث يوصل سلك واحد اطراف لطريقه وانسك الاخر سم صرعه في يعرف شي من الطريقه فادام حصل هناك شرر سيحبه صرط لسك فهد يعني ان هناك دوره كهربائية هي يعني وجود عاس في لسك يوصل طرفي لاسلاك بعصب بعصب ثم بعد سحره فاد لم يلاحظ حدوث شرر فهذا يعني ان هناك عطل في هذه لاسلاك وان لسار ضعيف بسك يعمل وسنة اخرى بالمحصى وهي يوصيه وسكن او عكث او مع قصه حديدية صرعه تحت يوصل لاسلاك (طريقين) بالوصيه او لسكن او عكث و يعرفين لآخرين يوصلان بطريقه فاد احركت بره لوصيه فهد يعني وجود بار اما سكن او عكث فاد سبار نحول الى معاطيس يحدد انقطع الحديديه الصغيره نيه وهد بسطيه معرفه ما ذا كان هناك بار ولا

ملاحظة : (لاسلاك ذات لعصر صعب ونموه نديه قد يصير وسكن الى درجه لا حرار بسبب التيار الكهربائي)



الفصل الخامس

معارف السموات السابعة وطرق وضعها



أ - معلومات عامة :

١ - سائر الذي تحدثه المواد المتفجرة على هدف ما يخصه من عدة عوامل منها نوع المادة وكيفية توزيع أسبي المتفجرات ووجه هدف حصة التفجير وخطو من الميزانية للهدف ، ونوع وكيفية توسط عدد من التفجير .

٢ - المهارة والمهارة على حدث كذا شيء من مادة المتفجرة على هدف ما يعتمد على خبره الأشخاص من سوا من عن عمله المتفجرة ، وعددهم قبل الحدث من قبل وثقت الدين لا توفر عددهم من مادة في هدف حتى يعرف بوجه بعض الحسابات التي يرشدتهم إلى طرق العمل والاستفادة من صوب حدث عليها أنواع المعادلات المذكورة ونوع من وهو عدد كدليل يعتمدون عليها في عملهم حيث أن هذه المعادلات ونوع من مادة من حارب في ظروف حربية معينة ، وتستخدم وتستخدم حارب عمله من وهو في السات الذي حدثه المقاتل من نفس مادة المتفجرة بنسب محدده مع وزنها ، وهذه الطريقة لتأخذ بشر في كافة الاتجاهات محيطه بالمادة عند التفجير كما يعطى ، ثم على كل جسم من هدفه سواء كان في الهواء أو ماء أو تحت الأرض ، جسم من الكوبكربون ونوع من هدف من المواد الموصولة من هدف - حكمة ، فإن هذه الطريقة تكون على كل حارب هدف المحيط بهذه المواد ويحدث يكون السهم على الفصاء ، وقد يكون هناك نجس في قوة ومداومة حارب هدف حول المواد فإن تأثير السهم في كذا على المنطقة لأصعب من هدف ، وما إذا سم وجمع المواد في وسط غير محاسن (كثير من مادة محيطه) مثلاً من الأرضين ويكون كريب لنوع من المواد بشرها هدف من حارب صلبة من المواد المتفجرة في يؤثر على الكوبكربون ، والأحداث تأثير كذا حارب زيادة كمية مادة المتفجرة حتى يتم كسر وتدمير الهدف ، وبمساحات كثر كفاءة من هو حارب مادة المتفجرة للأصغر فهو ، كما يدفع بالمادة المتفجرة في حارب هدف ، وهذه الطريقة يمكن توفيرها بنسبة ٧٥ من مادة المتفجرة لأحداث نفس التأثير في هدف ، فإن في الأخير من التفجير وفي حرب المعادلات فيجب توفر عدد من الحكمة في سبب مواد المتفجرة بصوبه حارب عليها

ب - قطع الفولاذ والحديد الصلب

١ - الفولاذ :

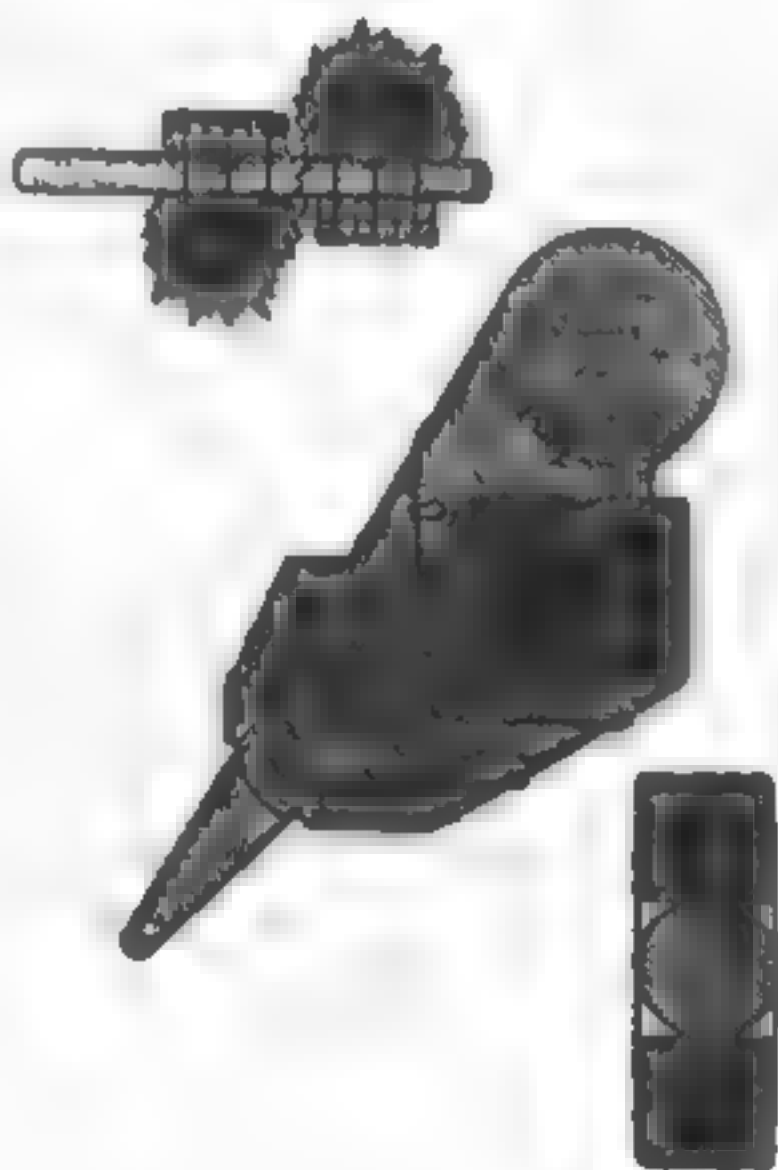
هناك نوع متعددة من الفولاذ تختلف عن بعضها في درجة الصلابة وقوة التحمل والعدد نوع وسوف نورد هنا بعض حسابات تقطيع الفولاذ بتركيباته المختلفة

سيعمل معدنية لذلك لقطع فولاد التركيب بواسطة التفجير

وزن المادة = ٣ ٨ مساحة مقطع الفولاذ بالأش متر مربع أو

وزن المادة = ٩ ٣٦ مساحة مقطع فولاد باستمرار مربع

بالنسبة للشكل (٣-٥) تكون الحسابات كما يلي



شکل ۱۱-۵

النظام البريطاني .

الوزن = $\frac{A}{4} \times \text{مساحة المقطع}$

مساحة العرض = $2 \times 2 / 1 \times 2 = 8$ انش مربع

المساحة الطولية = $\frac{A}{1} \times 8 = 11$ انش مربع

مجموع مساحة = $8 + 11 = 19$ انش مربع

الوزن = $19 \times 8 \times 3 = 468$ باوند من سبي ب

ب بعض هذه القطعة بعمل 3,375 باوند من سبي ب

النظام المتري

الوزن = $\frac{A}{1} \times \text{مساحة المقطع}$

مساحة العرض = $2 \times 2 \times 1.2 \times 12.7 = 30.5$ سم

المساحة الطولية = $28 \times 1 = 28$ سم

مجموع المساحة = $28 + 30.5 = 58.5$ سم

وزن = $58.5 \times 36 \times 1 = 2106$ كجم

ب يستعمل 1.6 كجم سبي في بعض هذه القطعة من الفولاذ

العلاقة بين النظام المتري والبريطاني

1 انش = 2.54 سم

1 ديسنتر = 10 سنتنتر = 3.937

1 متر = 100 سنتنتر

1 كيلو غرام = 1000 غرام = 2.2 باوند

1 باوند = 453 غرام

ب ان ردب وضع مادة حري متفجرة عبر مادة سبي ب في بعض اولا حساب

كمية سبي ب ان سبي بطوية، ثم يصر هذه الكمية بعامل الكفاءة للمادة المتفجرة،

حيث ب عامل الكفاءة بوسط سبي ب ان تي مثلا او ما اردنا استعمال مادة سبي ب = 1، بدلا

من سبي ب ان في ان المثال السابق فاما بحاج اني تقسيم على 1.30 وهو عامل

الكفاءة لمادة سبي ب = 1.30 :

3.5 باوند $\div 1.30 = 2.7$ باوند من مادة سبي ب = 1

1.6 كجم $\div 1.30 = 1.2$ كجم من مادة سبي ب = 1

ب - الفولاذ ذو الاشكال الاسطوانية او المقطع الدائري

حساب كمية سبي ب ان تي بطوية لقطع قصان العمودية او لكسلات او

الاسلاك الفولاذية حيث لا يمكنه تدويري لا يسمح بعمل تدريس كامل مع العود مع المعادلات التالية:

بور = مساحة مقطع الاسلاك المربع او الدور = 1 = 4 مساحة المقطع بالستمر المربع

مساحة مقطع دائري = $3.14 \times \text{مربع نصف القطر}$

الحسابات حسب الشكل (٦٩):

الحسابات = $3.14 \times (\text{نصف القطر})^2$

حساب = $3.14 \times (2)^2 = 12.56$ ش مربع و $78.5 = 2(5) \times 3.14$

سم ٢

د يعمل 12.56 باوند من س س س و $78.5 \times 14 = 1.1$ كلغم
د وزن سميال مادة سي = 1 بدلا من س س س في هذه الحالة يستعمل
المعادلة الاولى وديت لان هذه مادة مرنة وسطيح وضعها شكل ملاصق للهدف في كافة الاتجاهات

بور = 8 3 = مساحة = $12.56 \times 8 3 = 7 = 1$ باوند سي ان سي = 1.7
1.3 = 3.6 باوند سي = 1

او 36.1 = مساحة = $78.5 \times 36.1 = 2.17$ كلغم سي س سي = 2.17
1.3 = 1.6 كلغم سي = 1

ج - قانون نايب

وفي حالة عدم معرفة المعادلات لجمع حساب الفولاذ مع لطريقه بعامه اناله
شكل حساب ل سي 3 او اس سي = 1 لطريقه يكون فيها اكثر عمو ، واكثر عمو او
يكون طولها بطول المساحة ترد قطعها وقد اعطت هذه لطريقه فوجه كبيره من السحاح

د - قطع السكك الحديدية.

ان الفولاذ يستعمل في سكك حديدية يدخل في تركيبه نسبة عالية من الكربون مما
يجعله اكثر صلابة وقابل مرونة من فولاد س كس وغيره ندادات يحتاج الى كمية اقل من
انصهارات لقطعه ولاحت قطع دائرية 80 باوند من السكة حديدية يصنع قالب سي ان
في ورشه نصف باوند على مخطط السكة ويلاورن الاكثر يستعمل باوند واحد من ل تي
ان. تي

٢ - الحديد الصلب (الصلب)

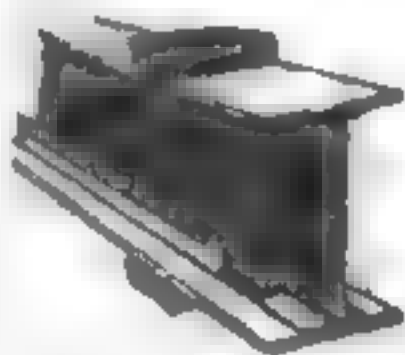
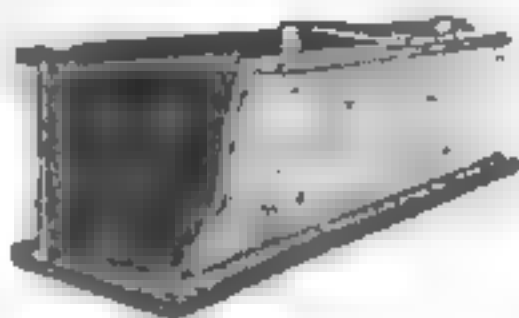
يستعمل كثير في الصناعة مثل سطوانات المحرك، قطع عيار السرعة، قوعد الآلات

والمركبات التي يمكن التعرف عليه بسهولة حيث يكون سطحه حبيبات وروان دائرية
 ويسعمل كمحولات عالية وهو هدف جيد في أعمال الحرب حيث به يحتاج الى عابه
 كثيرة للاصلاح وقد يستحيل ذلك اذا ما سم الناجح عليه حيث انه في معظم الحالات اذا ما
 حصل اي ثقل في قطعة حديدية منصوبة منه يتم تعميها حيث لا يمكن اصلاحها
 ان سمه لكرتون فيه عاليه حيث عمله صلب جدا ولكنه سهل لتكسير بسهولة لا
 توجد اي معادنه لتحديد كنهه المتعمرات بل انهم يقطعونه ويكر لكونه سهل لتكسير بسهولة
 فان يحتاج الى كميات اقل بكثير من تلك المستعمله في قطع فولاد من نفس الحجم وهد
 يتم اكتسابه بالخبرة أثناء التدريب.

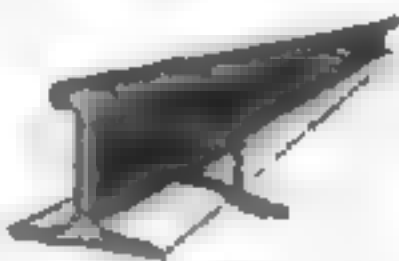
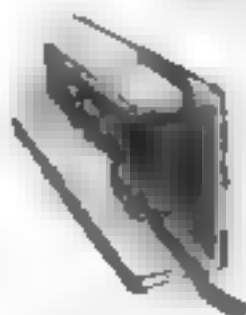
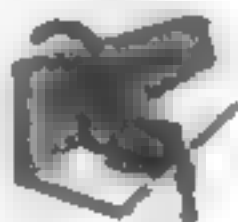
٣- وضع العوات.

من المهم جدا انشاء وضع العوات ان يوضح بشكل ملائم مدى يهدف حيث ان
 وجود قصاصات هوائية بالرغم من صغرها قد تمنع موجه انفجار وسددها في بعض من بائر
 الامتصاص على هدف كما ان الاهداف الموجودة فيها رايا يصعب وضع قوايت في ان
 تي فيها بذلك يصعب باستخدام المتعمرات الاستيعابية حيث يمكن تشكيلها بشكل يلائم
 اهدف ثقات ويملا الفراغات الموجودة ومن اجل قطع هدف من مادة الفولاذ من مادة
 المتعجرة يجب ان يوضح على مقطع عرضي منه ولتحدد على اعداد لطول مراد قطعة
 ما اذا نطقت الوضع ثيب منصوبه على حاسي اهدف لذلك يجب وضع الصور بطريقه
 مضطرة (اي لا يوضح لوحده مقاس الاخرى بل يتم ترك مسافة) وذلك كما في بعض حيث
 اذا ما وضعت الاولى مقابل الاخرى مباشرة فان ضغط المتعمرات لا يضغط بضغط المتعمرات
 الثانية المقابلة ولا يحصل عمله الفص

واما بالنسبة لقصاص والالواح والكتلات الحديدية فبعد عملية حساب الصور للارادة
 تقسم الى قسمين يوضحان في جهات مختلفة وذلك لاسباب وضع في جهه واحدة فانها قد
 تطوي او تشته فقط ولا تعطيها والشكل (٥ - ٧) يبين كيفية وضع العوات على انواع
 محدده من اشكال المركبات والاهداف ويلاحظ بان العوات لصعده هي ثابته لوزن
 واشكال وادما نطلب الامر فيمكن قصها او قصها بطريقه تلامس اهدف دون التعرض
 للتميل المتعمرات ويمكن قصها من النصف ويلاحظ ايضا في الشكل (٥ - ٧) ان العوات
 ملاصقه للهدف وثابته عليه وهد لتثبت ضروري جدا خاصة في الاهداف المتحركة او
 ذات الاهتزاز حيث يتم تثبت بواسطة الربط او سلاسل او اي مواد لاصقه تحريه او ما
 كان الوزن خفيفا ويمكن استعمال المعاطيس لتثبيت العوات في الاهداف الحديدية
 وعندما يتم تعجير الاهداف الحديدية فانها تعلق شظايا على سرعه عابه وتطبق في مسافات
 بعيدة لذلك اذا ردت بلاي هذه الشظايا بحيث لا تطلق باتجاه منطقة صدقيه فيجب وضع
 العوات كما في الشكل (٥ - ٨) في اتجاه مصاد بالاصافه الى اجراءات الوقاية التي يجب ان



رمح الميوت

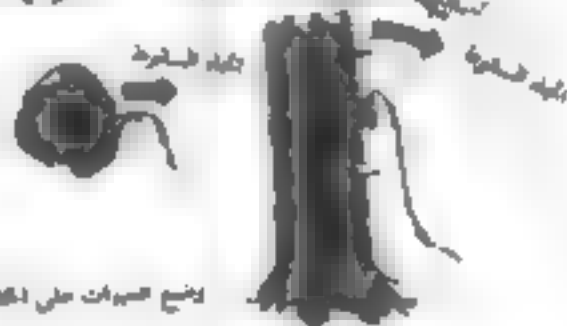
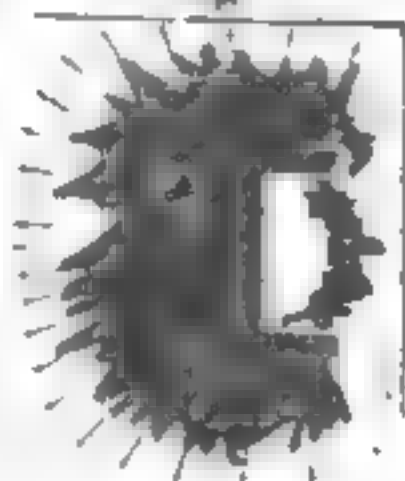


الشكل (٧-٥)



الهدى سائر الشظايا

الشكل (٥ - ٨)



الهدى سائر الشظايا على الحطب الذي

الشكل (٥ - ٩)

بجدها لاشعدها موحودور نه عميه شمع جدها رددها ذات وحكيت
(كلحركات الكهر بانه و بوداد و نور بماند وعده دكيتت (ح) بدتت عت وضع
الموت عت الامكن عتاده بها بده الامكن

ح - تعلیم - خلق

١ - يمكن سددها بواسطة خر نو وقطعها بواسطة منفرات وعمل منفرات
 إذا ما نصب ألواح بوفر حامل رمي إلى عدة دحمية ومنفرات في نهاية بوفرة حل
 الهدف بوفر كمية كبيرة من منفرات وهو يسهل بوفر الوقت يكافئ في عمل حله ويست
 المادة المتبعة

٢ - حسابات العمود

١- مصادر التعليم على مدى السنوات الخمس الأولى

۱. جدول نقدی (اسعار عمومی) حسب بیکر حسب متوسطه معادلات

إتاليه

الطعام المربط

سور (مجموعہ عرف) ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰

اسلام خبری

لورن = قطر اهداف بالاستثمر / ۵۵۰

مادیات میں نظر ہے۔ شکر ۵۔ ۹ اور عیساؑ کی کہ ہیں

$$\frac{9.0}{55.0} = \frac{2.30}{2.65} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الوزن}} = \frac{12.4}{1.0} = \frac{2(12)}{1.0} = \text{الوزن}$$

د ستمبر په ۹ نوبت د نېټې د مې ۱، ۶ کچو بحر ته رطوع

۶۔ یہ طے حال ہی میں منظر میں آیا ہے۔

یوں = مسباحہ بالاش = مع او اور = مسباحہ بالاسم = ۲ بطور شکل

$$3 = \frac{17 \times 10}{41} = 4.1 \text{ دو۔ یہ } u \text{ یہ } 10 = \frac{30 \times 40}{60} = 2.0 \text{ کیلو غرام}$$

ب - معدلات لوضع الصوة داخل الهدف

١۔ در کون شیکا دائرہ یا دایرہ حساب تنظیم مع الشک (۹ - ۵)

وزن العنوة = $\frac{\text{قطر هدف} \times 2 \text{ لانش المربع}}{250}$ او $\frac{\text{مربع الهدف بالسنتيمتر المربع}}{3500}$

$2(12) = 144$ او $2(30) = 60$ 0.57 ماو يد بي ان بي $900 = 0.257$ كيلوغرام 3500

تي ان تي

ادن ستعمل 0.6 ماو يد او 257 حرم من مادة ان تي ان بي داخل هدف نقطته.

٢ - اذا كان شكله مربعا او مستطيلا:

الوزن = $\frac{\text{المساحة بالانش المربع}}{250}$ او = $\frac{\text{المساحة بالسنتيمتر المربع}}{3500}$

٣ - وضع العنوت:

من المفصل وضع العنوت في هوالب ان تي ان تي بطريقة يكون فيها المحور الطولي عموديا على مستوى المقطع المراد منه كما هو في الشكل (٥ - ٩) والعنوة يجب ان تعطي اكثر من نصف المسافة حول الهدف المراد منه.

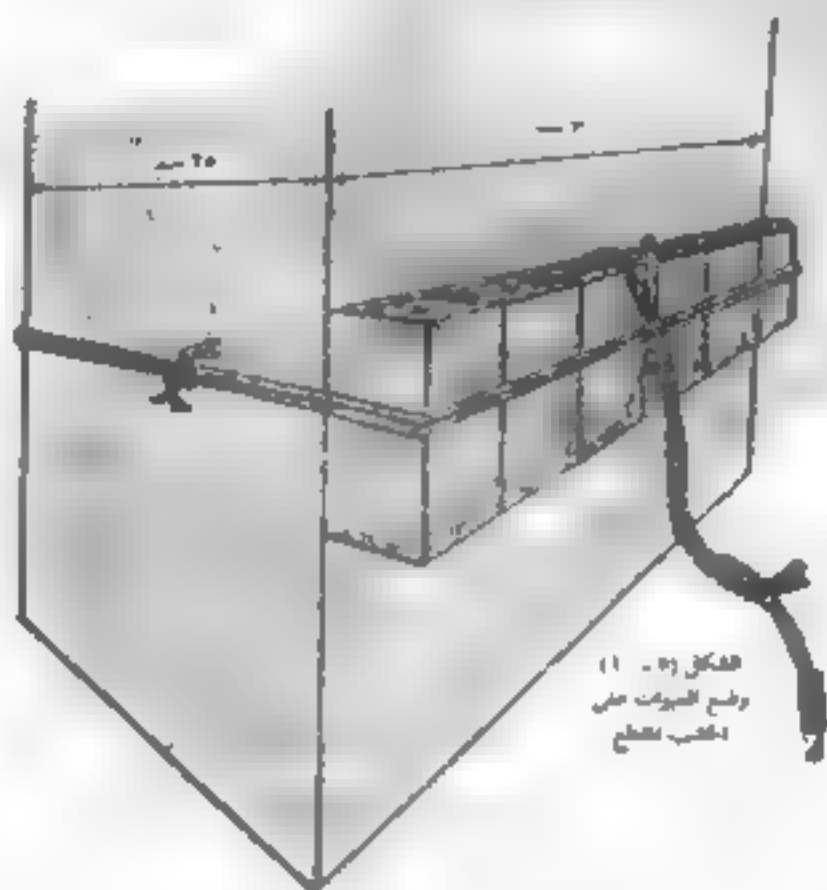
اما بالنسبة للهدف المستطيل الشكل فتوضع العنوة على حدوده الطوال فيه لقطع عواميد حشبه يجب داء يمكن استعمال عنوت قطبه كما هي في الشكل (٥ - ١١) ان الشعب لادي يعمل في حدة الشجرة يجب ان يكون اكثر من نصف قطرها (تحترق قلب الحدة) ويكون قطره كافيا لادخال العنوة والمتفجرات الصده يجب وضعها قبل وضعها كمنوه (انظر لشكل ٥ - ١٢) وبعد تركيب الصاعق والاديء يتم إعطيتها بتراب الملل او الطين.

ملاحظة (الاحشاش الحادة جدا تشتعل عند مس درجات الحرارة العالية واليوميه الناتج عن الانفجار الا ان مادة ال تي ان بي هي اقل سببا من المتفجرات لاجرى للاشتعال)

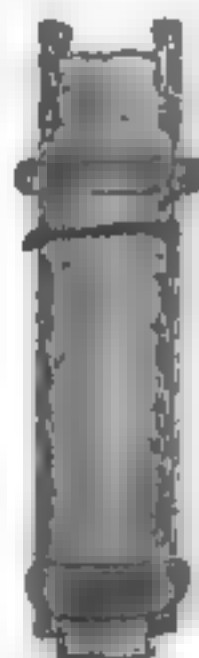
د - هبوات نصف المواد البتائية.

أ - معلومات عامة:

ان بسات الكونكرت والبرمر الصمير او المواد الشبيهه هي عادة ذات حجم بحيث بها محتاج الى كميات كبيرة غير اعبياديه من متفجرات لتدميرها ويرى رجال حرب المعينات يعرفون حتى الى الكميات الكافية لتدمير الخرنبي للمحور او لانهاق الح كما ان يقلل المواد المتفجرة وتثبيتها يتطلب وف كيرا عماده لا يتوفر ايام المقاومة ولرجال حرب



الشكل (١٠ - ١١)
طريقة الصوت على
الخشب المقطع



الزنج الحائري



الزنج النابلي

طرف مك

حبل

سجري لك

اللاقطاب

السيدة المرسومة في الكيس
السيدة

الشكل (١٢ - ١٣)

طريقة وضع الصوت تحت لك

العصيات لذلك يجب هذا ما صغيره كموايد المحور او العمود التي ترتكز عليها
الفاكيكات... الخ.

المعادلات الحسابية لها يتم حساب وفقا للمعادلات التالية

الوزن = (نصف قطر الهدف) $\times 3 \times$ معامل المادة \times معامل مادة العنبره ناويد او

٢

الوزن = (نصف قطر بالسم) $\times 3 \times$ معامل المادة \times معامل مادة العنبره كيلو غرام

١٢٠

ملاحظة أصف ١٠، لنصوه في سم حساب اذا كانت اقل من ٥٠ ناويد و ٢٢,٥ كيلو
غرام

أ- نصف قطر الهدف:

وهو عبارة عن مساحة بالقدم او السنتيمتر التي يجب ان تدخل فيها العنبره داخل
هدف بتعميق المتعمق لكي لهدف نفس من السطح الذي تدخل فيه العنبره عمثلا اذا
ردنا بدمر حذر من الكونكريت عرصه قدم من بواسطة وضع نعوه على الحدب الاسفل من
هدف اذا تكون فيه نصف القطر في المعادله = ٢

ب- معامل المادة

ن قيمة معامل مادة لاي نوع متعددة من التركيب ومواد البناء مجدها في الجدول رقم (١ - ٥)

المساحة	مادة نصف القطر	معامل المادة
المنشآت	كل القيم	١٠
الحرم الضخمات الطيني	كل القيم	١٥
الحطب الخشبي والخواص القراية للبناء		
ممر قوي كونكريت عاصي	اقل من ٣ قدم	٧٠
	٣ - ٥ قدم	٥٥
	٥ - ٧ قدم	٥٠
والصخر	اكثر من ٧ قدم	١٥
الكونكريت السميك الكثيف	اقل من ٣ قدم	٩٠
	٣ - ٥ قدم	٧٥
	٥ - ٧ قدم	٦٥
ممر من المدرجة الاولى	اكثر من ٧ قدم	٥٥
الكونكريت القوي	اقل من ٣ قدم	١٠
	٣ - ٥ قدم	١٠
	٥ - ٧ قدم	١٠
	اكثر من ٧ قدم	٨٥

جـ - معامل مادة التغطية الفاصلة بين العبوة والخراب

وهو يعتمد على وضعه وترحه بغطية لموه، الشكل (٥ - ١٣) بين د عدة طرق لوضع العبوات ويعطى فيها للمعاملات المستخدمة في المعادلات حسابية لعبوات مغطاة وغير مغطاة

مثال حسابي:

وبوسطه يطبق هذه المعاملات على مثال التالي

و: وزن العبوة $و = (ر) \times ك \times م$

٢

ر طول نصف القطر ك: بكونيكريت مصوب ١.٤٠

م معامل مادة $٣.٥ = (٦) \times ٣ \times ١.٤٠ \times ٣.٥ = ٣٩.٦ = ١٨.٦$ ناويد وبي

٢

٢

انها اقل من $١٨.٦ \times ١٠\% = ١.٨٦$ ناويد.

$١٨.٦ + ١.٨٦ = ٢٠.٤٦$ ناويد.

دا يستعمل ٢٠.٥ ناويد من مادة ان بي ن بي

وبالكيلو عرم $و = (ر) \times ك \times م = ٣.٥ \times ١.٤٠ \times ٣(٦)$

١٢٠

١٢٠

و الثوب بالكيلو عرم $= \frac{١٠٥٨}{١٢٠} = ٨.٨٢$ كيلو عرم ر ٨.٨٢ كيلو عرم

$٦ = ١٠$

ك (الكونيكريت مصوب) ١.٤٠ يضاف ليها ١٠% اي ٠.٨٨٢ كيلو عرم م

٣.٥ ليصح الثوب $٨.٨٢ + ٠.٨٨٢ = ٩.٧$ كغم

٣ - طريقة تدمير عمق القاعدة (الاساسي) انظر الشكل (٥ - ١٤)

ولحساب كمية العبوات اللازمة لسف قاعدته اساس هدف كامل يستعمل المعادلة

تاليه

$ن = ع$

٢

ب عند العوات ع عرصي لهدف (بالقدم او اليسمتر) ر قطر التدمير

بطبق هذه معادلة على المسألة السابقة

$$ن = \frac{ع}{٧} = \frac{٨}{٢ \times ٢} = \frac{٨}{٤} = ٢ \text{ هكذا } ٢ \times ٢ = ٤ \text{ باوند يضاف اليها } ١٠ / \text{تصبح } ١٥$$

$$\text{و } ن = \frac{٢١}{١٢} = \frac{٢١}{١٢} = ٢ \text{ هكذا } ٢ \times ٩,٧ = ١٩,٤ \text{ كيلو غرام يضاف اليها } ١٠ / \text{تصبح } ٢١,٣ \text{ كيلو غرام}$$

٤ - معادلات لحساب لعبوات داخل الهدف انظر الشكل (٥ - ١٥)

من الممكن استعمال الخسوات الحرفاء لاحداث ثغوب داخل اهدف وذلك لوضع لعبوات داخل هذه الثغوب طمنا من الممكن استعمال هذه الطريقة اذا كان هدف ال يدي صديقه حيث ان الانحدار لاول يلفت نظر العدو بعد وضع لعوة داخل ثغوب معطى بالظن او التراب مثل يتم حساب بالطريقة التالية

$$ر = \frac{(٣ \times ن \times م \text{ باوند})}{٧} \quad \text{و} \quad و = \frac{(٣ \times ن \times ع \text{ كنعم})}{١٧٠}$$

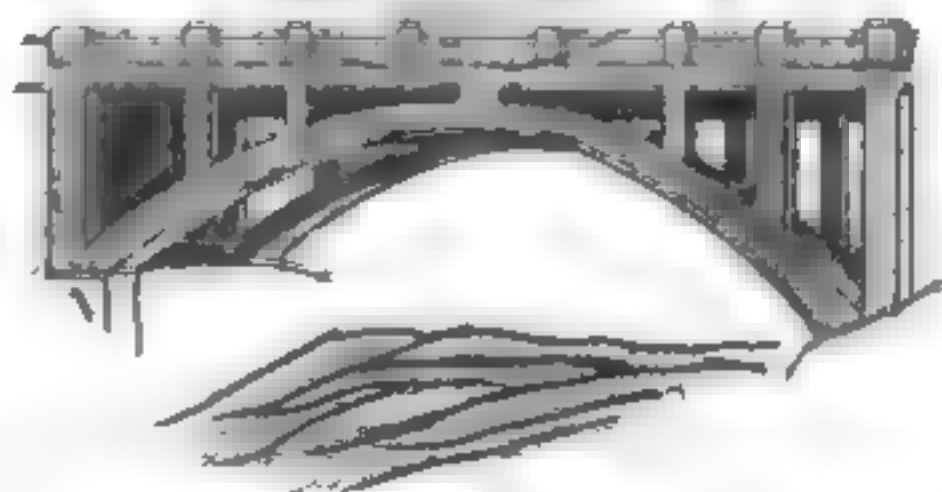
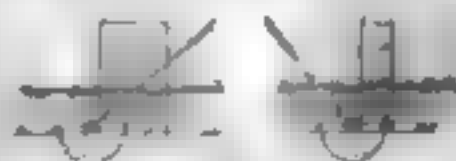
و باوند من ال بي ن بي او كيلو غرام من ال بي ن بي
 ر : ٣ قلم او ٩ ديستر
 ك : (لكنونكريت العادي) = ٠,٧ ٠,٧
 م : ١,٢٥

$$\text{اد } و = \frac{(٣ \times ٧ \times ٠,٧ \times ١,٢٥)}{٧} = \frac{٢٣}{٧} = ٣,٢٨ \text{ باوند}$$

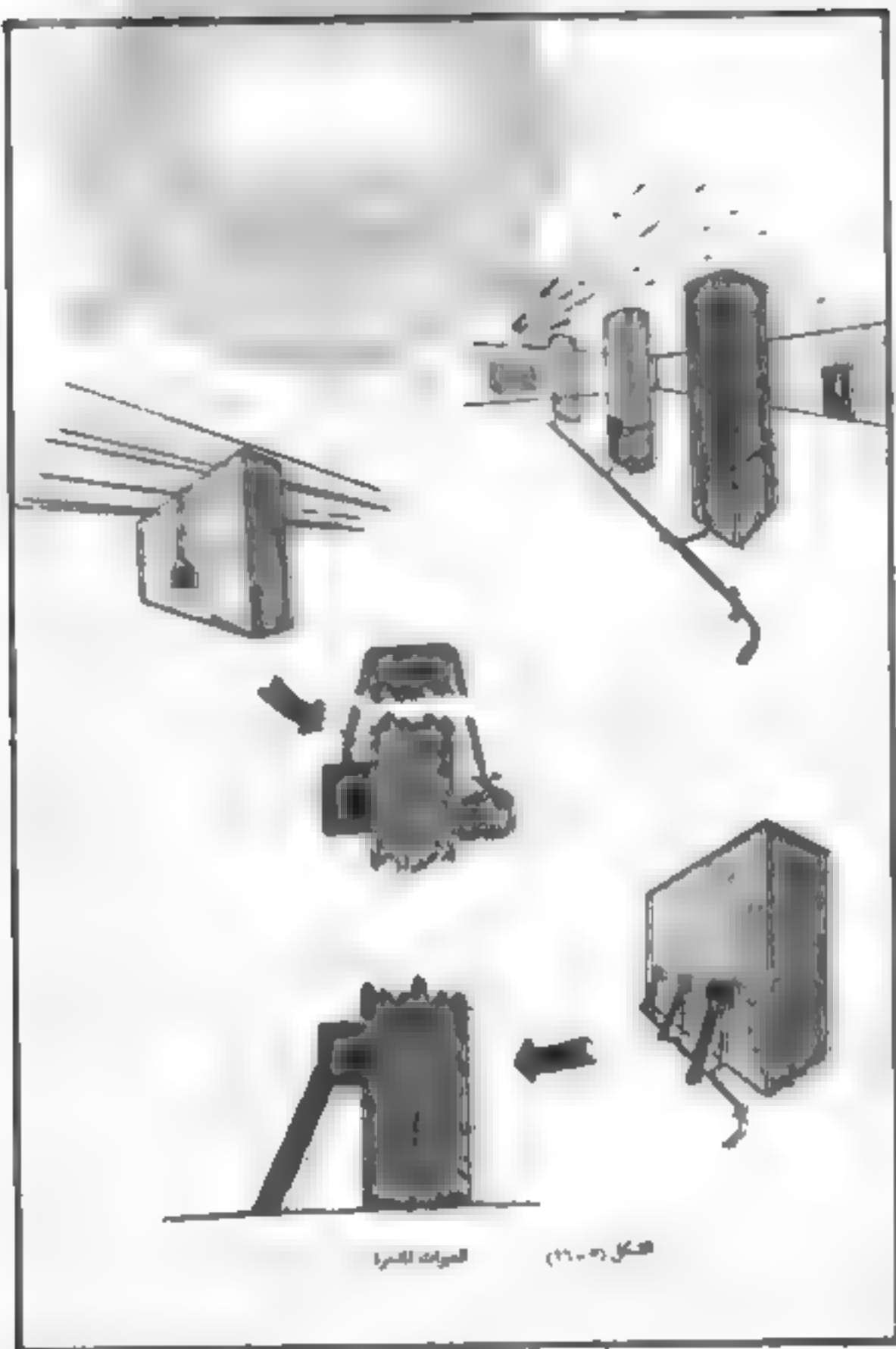
يضاف اليها ١٠ / لكنون اقل من ٥ باوند = ١,٨ + ١,١٨ = ٢,٩٨ باوند من عوة ال بي ان. تي

$$\text{او } و = \frac{(٩ \times ٠,٧ \times ١,٢٥ \times ٣)}{١٧٠} = \frac{٦٣٨}{١٧٠} = ٣,٧٥ \text{ كنعم}$$

يضاف اليها ١٠ / = ٠,٥٣ + ٣,٧٥ = ٤,٢٨ كنعم من ال بي ان تي



صورة نسب البناء والتركيب الشكل - (11 - 5)



ان الكميه تكفيه من المتفجرات المطلوبه يتم تحديدها بواسطه عدد العنوت المطلوبه
تدمرها وبعدها هدف بواسطه معادلات التاليه

$$\text{عدد العنوت} = \frac{9}{2} = \frac{30}{3 \times 2} = 5 \text{ عنوت} \quad 3 \times 5 = 15 \quad 6.5 \text{ ناوند}$$

اذا محتاج الى 65 ناوند من المتفجرات لو

$$n = \frac{91}{9 \times 2} = 5 \quad 5 \times 5 = 25 \quad 29 \text{ كغم من المتفجرات} \quad n = 5$$

٥ - وضع وتثبيت العنوت

يجب تثبيت العنوت على الهدف حسب ممكن اما د ما يصعب يتممر كميات كثيره من
المتفجرات فيكون هذا صعب لا به من العنوت ان يكون هناك تماس بين العنوت وهدف
لشكل (٥ - ١٦) بين بعض بعضات تثبيت العنوت

٦ - تأثير هبوات المتفجرات القوية

ان العنوت من متفجرات قويه اذا ما كانت ملاصقه بمواد شبيهه بالكونكريت فلاب
يعطي صدمه انفجاريه مما يؤذي من كسر مواد او تدمرها معطيه شظايا كثيره على سرعه
عاليه حد لد حسب حاله الاشخاص من مختلفه المتفجرات اما العنوت الموضوعة على
الكونكريت القوي فلاب يؤثر فقط على الكونكريت نفسه اما بعضا ببولاد انجاملاب فقد
يشي وبطوري ان تقصص لغيره وعلامه بدموه فقد تكسر ونفقت الا اذا كانت العنوت
كبيره جدا

هـ - المتفجرات الشاطرة (تسعمل للشطر وللحفر)

وهي تسعمل لعمل حفرات في الطرق والممرات مع مرور الاشخاص والسيارات
عمرها لذلك ستخدم كميات كثيره من المتفجرات لعمل حفره عمقها عنى الاقل ٥ اقدام
وعرضها ١٥ قدما مع رايه ميلان في حفرات من ٤٠ - ٦٠ (درجه) وستخدم هذه الطريقه
في حرب المعينات لمعطيل المروء ووجوه الانجاملاب

حفر الطريق

به من لضروري تكسر طبقه صلبه من الاسفلت وذلك لعمل حفرات بوضع فيها
العنوت هذا من ممكن عمده بواسطه وضع العنوت المعطاه من الاعلى عنى سطح
الاسفلت وتكفي عموه من ١٠ سم ان يي ورن ناوند واحد حفر اشقي من الاسفلت

يحدث تحت بعضها (بعضه) بواسطة مدته يمكنها صاعقي مسك لا تسبب ثم يتم حفر
 حفر وعمق محاسن كفي في الشكل (٥ - ١٧) هذا العمق تحت لا يكون على الأقل ٤
 أقدام و يتم بفصل بعضها عن الآخر ٥ أقدام من وسط كل حفرة و حفر على عرضي
 الشارع و الطريق اما ان يتم عمل حفرة بواسطة حفرة حفرة حفرة حفرة حفرة حفرة حفرة
 الحفرة تحت الشكل (٥ - ١٨) هذا السورع ثلاثه فقط لأرض بصله ما الحفرة الا ان
 يجب ان يتم عملها اكثر من واحد و حفره من يريد انكمية لأحد مع ملاحظة ان تحت
 ترابها و بصلها انكمي تراب حفرة ما ان يكون عمقها ٤ يوفى فيمكن ترابها بصلها
 و هذا مهم جدا حتى لا يحصل حوادث بحفر بصلها حفره كفي حصل بصلها في مرات عدة
 اما خشوب الخرافة فالحفر سحدر في عمل الحفر تحت بصلها خشوب الخرافة من نوع
 (٣١٢) فانها بصل حفرة بصل عملها من ٣ - ٨ أقدام ٢ حفره و بصلها على عمق ٣
 أقدام على سطح الشارع و هذا بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها
 تحت تراب حفرة ٤ حفره بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها
 يتم وضع بصلها و حفره من ي بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها
 بصلها حتى لا تتلف المواد و البصاوغ

٣ - حفر الطرق غير المبلطة

بصلها بصلها و حفره ٥ بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها
 حفره بصلها ٦ حفره بصلها ١٢ حفره بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها
 الشكل (٥ - ١٧) حفره بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها بصلها



الفصل السادس

المنظومات المصنوعة يدويا
(المنظومات المسبوبة)



المولاد وتبييه المولاد وفي نترات الصوديوم. وتستخدم أيضا في صنع الاسمدة الكيميائية وفي لتبارات السائلة صافه هي كونه مادة رئيسية في صناعة حامض البترليك، وفي صناعة الصاب. يطلى لمساعدته في عملية تجفيف وحفاظ هذه المادة.

كنترات الصوديوم تستخدم في صنع الشفاب ومبيدات الفواصر وتعمل في الاصباغ والتلوين.

كنترات السوباسيوم تستخدم في صنع المتفجرات والخلاتظ لباريه ويكر يت كما انها تستعمل في بعض الاحيان في الطاعة والاصباغ.

برمصاص السوباسيوم تستخدم طلي كياه مطهرة وصاغا في الصاعات الكيميائية كياهه مؤكسده وفي سيهر لافضه والاسحه وفي المحبرات الكيميائية حامض الكبريتك ماده رئيسيه في صاغه المواد المتفجره، وفي نهضه الطاربات البائنه وفي بعض الصاعات البلاستيكيه.

بر وكسيد اهدروجن اوماء هيدروجن هو عباره عن ماده مطهرة اذا ماكانت محممه في محلول اداء العادي (تركيز 2٪) وكياهه عامه في برابط السوبيرات وعمليات اللمره البلاستيكيه.

الرنق يتوفر في مورين الخوازه وفي بعض اجهزه القياس متحر به الاسيون ماده مديه كيميائيه وتستخدم ايضا في مود التحميل لسانيه حامض ليه بيت يستخدم في صاعات كيميائيه متعدد لصاغه لورق والخرير الصاغي ولافضه الصاغيه وغيرها.

٣ - نسبة المادة الغنية بالاكسجين الى المادة المحترلة القابلة للاشغال هي بعض ماخذون لسان فان نسبت عاده تكون ٨٠ / من ماده الغنيه بالاكسجين ٢٠ / من مواد الاخرى لمصاغه كموود مثلا ٨٠ نترات امونيوم - ٢٠ بودرة الوميوم ٨٠ كلورات سوباسيوم - ٢٠ حجم ساني بوسكر اما في حالة البارود الاسود فتكون.

٧٥ / برات لوتاسيوم وانصوديوم + ١٥ / كريت + ١٠ / حجم ساني بريت وفي حالة الاموال فانه محوي على ٧٢ / نترات امونيوم + ١٦ / بودرة لوميوم + ١٢٪ في د ان. في.

وهناك العديد من نترات الامونيوم ولير وعلبرين بنسبه محممه

٤ - طريقة الخلط اليدويه
تبع الخطوات التاليه:

استعمال القيد

[illegible]

4. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ is the probability of getting two heads.

۹۔ عصیر بھٹری لہرو دی (اوالیہر وسپندو)

المجلة

۷۰ - حامض بیٹرکٹ نوکیر ۶۵ / - حامض کربوہرکیر ۷۰
۷۱ - ویتالہ - حامض اومس الانومیموم محضہ ۱ - ۱
۷۲ - محضہ شکر و حانہ پودہ

طريقة الحصر

۱۰۰
۱۰۱
۱۰۲
۱۰۳
۱۰۴
۱۰۵
۱۰۶
۱۰۷
۱۰۸
۱۰۹
۱۱۰
۱۱۱
۱۱۲
۱۱۳
۱۱۴
۱۱۵
۱۱۶
۱۱۷
۱۱۸
۱۱۹
۱۲۰
۱۲۱
۱۲۲
۱۲۳
۱۲۴
۱۲۵
۱۲۶
۱۲۷
۱۲۸
۱۲۹
۱۳۰
۱۳۱
۱۳۲
۱۳۳
۱۳۴
۱۳۵
۱۳۶
۱۳۷
۱۳۸
۱۳۹
۱۴۰
۱۴۱
۱۴۲
۱۴۳
۱۴۴
۱۴۵
۱۴۶
۱۴۷
۱۴۸
۱۴۹
۱۵۰
۱۵۱
۱۵۲
۱۵۳
۱۵۴
۱۵۵
۱۵۶
۱۵۷
۱۵۸
۱۵۹
۱۶۰
۱۶۱
۱۶۲
۱۶۳
۱۶۴
۱۶۵
۱۶۶
۱۶۷
۱۶۸
۱۶۹
۱۷۰
۱۷۱
۱۷۲
۱۷۳
۱۷۴
۱۷۵
۱۷۶
۱۷۷
۱۷۸
۱۷۹
۱۸۰
۱۸۱
۱۸۲
۱۸۳
۱۸۴
۱۸۵
۱۸۶
۱۸۷
۱۸۸
۱۸۹
۱۹۰
۱۹۱
۱۹۲
۱۹۳
۱۹۴
۱۹۵
۱۹۶
۱۹۷
۱۹۸
۱۹۹
۲۰۰
۲۰۱
۲۰۲
۲۰۳
۲۰۴
۲۰۵
۲۰۶
۲۰۷
۲۰۸
۲۰۹
۲۱۰
۲۱۱
۲۱۲
۲۱۳
۲۱۴
۲۱۵
۲۱۶
۲۱۷
۲۱۸
۲۱۹
۲۲۰
۲۲۱
۲۲۲
۲۲۳
۲۲۴
۲۲۵
۲۲۶
۲۲۷
۲۲۸
۲۲۹
۲۳۰
۲۳۱
۲۳۲
۲۳۳
۲۳۴
۲۳۵
۲۳۶
۲۳۷
۲۳۸
۲۳۹
۲۴۰
۲۴۱
۲۴۲
۲۴۳
۲۴۴
۲۴۵
۲۴۶
۲۴۷
۲۴۸
۲۴۹
۲۵۰
۲۵۱
۲۵۲
۲۵۳
۲۵۴
۲۵۵
۲۵۶
۲۵۷
۲۵۸
۲۵۹
۲۶۰
۲۶۱
۲۶۲
۲۶۳
۲۶۴
۲۶۵
۲۶۶
۲۶۷
۲۶۸
۲۶۹
۲۷۰
۲۷۱
۲۷۲
۲۷۳
۲۷۴
۲۷۵
۲۷۶
۲۷۷
۲۷۸
۲۷۹
۲۸۰
۲۸۱
۲۸۲
۲۸۳
۲۸۴
۲۸۵
۲۸۶
۲۸۷
۲۸۸
۲۸۹
۲۹۰
۲۹۱
۲۹۲
۲۹۳
۲۹۴
۲۹۵
۲۹۶
۲۹۷
۲۹۸
۲۹۹
۳۰۰
۳۰۱
۳۰۲
۳۰۳
۳۰۴
۳۰۵
۳۰۶
۳۰۷
۳۰۸
۳۰۹
۳۱۰
۳۱۱
۳۱۲
۳۱۳
۳۱۴
۳۱۵
۳۱۶
۳۱۷
۳۱۸
۳۱۹
۳۲۰
۳۲۱
۳۲۲
۳۲۳
۳۲۴
۳۲۵
۳۲۶
۳۲۷
۳۲۸
۳۲۹
۳۳۰
۳۳۱
۳۳۲
۳۳۳
۳۳۴
۳۳۵
۳۳۶
۳۳۷
۳۳۸
۳۳۹
۳۴۰
۳۴۱
۳۴۲
۳۴۳
۳۴۴
۳۴۵
۳۴۶
۳۴۷
۳۴۸
۳۴۹
۳۵۰
۳۵۱
۳۵۲
۳۵۳
۳۵۴
۳۵۵
۳۵۶
۳۵۷
۳۵۸
۳۵۹
۳۶۰
۳۶۱
۳۶۲
۳۶۳
۳۶۴
۳۶۵
۳۶۶
۳۶۷
۳۶۸
۳۶۹
۳۷۰
۳۷۱
۳۷۲
۳۷۳
۳۷۴
۳۷۵
۳۷۶
۳۷۷
۳۷۸
۳۷۹
۳۸۰
۳۸۱
۳۸۲
۳۸۳
۳۸۴
۳۸۵
۳۸۶
۳۸۷
۳۸۸
۳۸۹
۳۹۰
۳۹۱
۳۹۲
۳۹۳
۳۹۴
۳۹۵
۳۹۶
۳۹۷
۳۹۸
۳۹۹
۴۰۰
۴۰۱
۴۰۲
۴۰۳
۴۰۴
۴۰۵
۴۰۶
۴۰۷
۴۰۸
۴۰۹
۴۱۰
۴۱۱
۴۱۲
۴۱۳
۴۱۴
۴۱۵
۴۱۶
۴۱۷
۴۱۸
۴۱۹
۴۲۰
۴۲۱
۴۲۲
۴۲۳
۴۲۴
۴۲۵
۴۲۶
۴۲۷
۴۲۸
۴۲۹
۴۳۰
۴۳۱
۴۳۲
۴۳۳
۴۳۴
۴۳۵
۴۳۶
۴۳۷
۴۳۸
۴۳۹
۴۴۰
۴۴۱
۴۴۲
۴۴۳
۴۴۴
۴۴۵
۴۴۶
۴۴۷
۴۴۸
۴۴۹
۴۵۰
۴۵۱
۴۵۲
۴۵۳
۴۵۴
۴۵۵
۴۵۶
۴۵۷
۴۵۸
۴۵۹
۴۶۰
۴۶۱
۴۶۲
۴۶۳
۴۶۴
۴۶۵
۴۶۶
۴۶۷
۴۶۸
۴۶۹
۴۷۰
۴۷۱
۴۷۲
۴۷۳
۴۷۴
۴۷۵
۴۷۶
۴۷۷
۴۷۸
۴۷۹
۴۸۰
۴۸۱
۴۸۲
۴۸۳
۴۸۴
۴۸۵
۴۸۶
۴۸۷
۴۸۸
۴۸۹
۴۹۰
۴۹۱
۴۹۲
۴۹۳
۴۹۴
۴۹۵
۴۹۶
۴۹۷
۴۹۸
۴۹۹
۵۰۰
۵۰۱
۵۰۲
۵۰۳
۵۰۴
۵۰۵
۵۰۶
۵۰۷
۵۰۸
۵۰۹
۵۱۰
۵۱۱
۵۱۲
۵۱۳
۵۱۴
۵۱۵
۵۱۶
۵۱۷
۵۱۸
۵۱۹
۵۲۰
۵۲۱
۵۲۲
۵۲۳
۵۲۴
۵۲۵
۵۲۶
۵۲۷
۵۲۸
۵۲۹
۵۳۰
۵۳۱
۵۳۲
۵۳۳
۵۳۴
۵۳۵
۵۳۶
۵۳۷
۵۳۸
۵۳۹
۵۴۰
۵۴۱
۵۴۲
۵۴۳
۵۴۴
۵۴۵
۵۴۶
۵۴۷
۵۴۸
۵۴۹
۵۵۰
۵۵۱
۵۵۲
۵۵۳
۵۵۴
۵۵۵
۵۵۶
۵۵۷
۵۵۸
۵۵۹
۵۶۰
۵۶۱
۵۶۲
۵۶۳
۵۶۴
۵۶۵
۵۶۶
۵۶۷
۵۶۸
۵۶۹
۵۷۰
۵۷۱
۵۷۲
۵۷۳
۵۷۴
۵۷۵
۵۷۶
۵۷۷
۵۷۸
۵۷۹
۵۸۰
۵۸۱
۵۸۲
۵۸۳
۵۸۴
۵۸۵
۵۸۶
۵۸۷
۵۸۸
۵۸۹
۵۹۰
۵۹۱
۵۹۲
۵۹۳
۵۹۴
۵۹۵
۵۹۶
۵۹۷
۵۹۸
۵۹۹
۶۰۰
۶۰۱
۶۰۲
۶۰۳
۶۰۴
۶۰۵
۶۰۶
۶۰۷
۶۰۸
۶۰۹
۶۱۰
۶۱۱

قطر ١ - ٣ حواء عن كمية حمامي البيتريك

لا یشتمل

الف - الخطير ب - محتمل ج - خطير د - خطير

طريقة التحضير

صنع في وعاء عمق ١٠٠ سم ١٠٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر

- يسخن في وعاء آخر كمية ١٠٠ لتر ماء في الأسفل

يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
وذلك في ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر

يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر

١- هبة الأوكسجين الناعمة

يعتمد مبدأ هذه الهبة على مبدأ

أ- تسويد حب راتنج ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
يضاف إليه ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر

يخرجها بواسطة مضخة أو قنينة متحركة

١- سحابة لاسود ٣٨٨ سم ٢٢٥ سم ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
الاصحار ٤٢٠٠ م/ث
٢- سحابة لاسود ٥٧ سم ٢٢٠ سم ١٠ لتر ماء ١٠ لتر زيت ١ لتر خل ١ لتر
الاصحار ٥٠٠٠ م/ث

- ٣ - الغاز الأسود (الديزل) ٦٥ غم إلى ٢٢٥ غم أوكسجين سائل سرعة موجة الانفجار ٥٠٠٠ م/ث
- ٤ - ٤٦ غم طحين لب الخشب إلى ٢٨ غم طين كيمبل إلى ١٩٣ أوكسجين سائل سرعة موجة الانفجار ٤١٨٠ م/ث
- ٥ - ٤٩ غم طحين لب الخشب إلى ١٢ غم سحام أسود إلى ٢١٦ أوكسجين سائل سرعة موجة الانفجار ٣٣٥٠ م/ث
- ٦ - ٥٨ غم طحين لب الخشب إلى ٧,٣ غم كبريت (كس) إلى ١٦٧ أوكسجين سائل سرعة موجة الانفجار ٤٦٦٠ م/ث
- ٧ - ٣٣ غم مازوت + ٤٩ كرسونات مغنيزيوم + ٢١٨ غم أوكسجين سائل سرعة موجة الانفجار ٥٢٠٠ م/ث

٢ - فوئات الفضة:

نظراً لنقص أو انعدام الوثائق للتداول في الأرض المحتلة، فانه من الممكن استبداله بالفضة لتحقيق فوئات الفضة شديدة الانفجار والحساسية والتي يمكن استخدامها لعمل صواعق قوية وفعالة. مع ملاحظة أن فوئات الفضة مادة حساسة جداً للانفجار، ويجب التعامل معها بكل حذر شديد.

طريقة التحضير

أ - يوضع (٦) غم من الفضة في دورق زجاجي ثم يضاف اليه خليط مكون من ٨,٥ غم من حامض النيتريك المركز (كثافة ١,٤٢ غم/سم^٣) و ١,٢ غم من الماء المسخن إلى درجة حرارة ٩٠ - ٩٥ م. ثم يترك على درجة حرارة الغرفة إلى أن تذيب الفضة كاملة.

ب - يضاف المحلول الناتج بعد أن أصبح على درجة حرارة ٦٠ م إلى دورق كروي من الزجاج حجمه ١٥٠ ميليلتر، ويحوي بداخله كمية ١٢,٢٥ غراماً من الكحول الأيثيلي بتركيز ٩٥٪.

ج - يوضع الدورق الكروي في حوض أو وعاء بحيث يمكن تغذية هذا الحوض أو الوعاء بالماء البارد والماء الحار، وذلك للمحافظة على درجة حرارة ٦٠ م، فإذا ارتفعت الحرارة تضيف الماء البارد، وإذا انخفضت تضيف الماء الحار، كما يضاف الماء البارد في حالة حدوث غازات سبة اللون.

د - عند انتهاء التفاعل (بعد ٢٠ دقيقة) فإن فوئات الفضة يكون قد ترسب وبشكل كامل.

هـ - يتم ترشيحه وغسله بالماء البارد، والذي يحتوي على جزء من كرسونات الصوديوم، وعند جفافه بعد الترشيح والغسل يكون جاهزاً للاستعمال.

أولاً : طريقة تحضير مادة الـ HMTD

- ١ - تزن ١٤ جرام من مادة الهكسامين (عبارة عن نوع من الأدوية) وفي حالة عدم توافرها يمكن تحضيرها.
- ٢ - نجهز من مادة فوق الهيدروجين (بيروكسيد الهيدروجين) سائل ماء الأكسجين الذي يستعمل للتطهير حوالي ٣٢ مل إلى ٣٥ مل ذات التركيز ٣٠٪ أو ٤٨ مل إلى ٥٠ مل ذات التركيز ٢٠٪.
- ٣ - نذيب مادة الهكسامين في المحلول السابق في كوب يحاط بالثلج عند درجة صفر (٠م) (Zero G) يفضل ان يوضع (ماء الأكسجين) في الخلاعة حتى يتجمد ثم تذاب فيه المادة المذكورة في الخطوة (١) مع التحريك المستمر.
- ٤ - بعد تمام الذوبان الذي يكون عادة سريعاً تضيق ٢١ غم من حامض الليمون (أو عصير الليمون الطبيعي) مع محاولة بقاء الحرارة صفراً دائماً.
- ٥ - تستمر في التحريك مدة ثلاث ساعات مع بقاء الحرارة منخفضة.
- ٦ - بعد ذلك تترك الخليط الناتج مدة ساعتين في درجة حرارة الغرفة، حيث يتكون راسب أبيض (بشكل الدقيق) ثم يمكن غسله بالماء والكحول وترشيحه ليستخدم كمادة متفجرة.
- ٧ - في الوزن السابق المستخدم نحصل على وزن تقريبي ما بين (٦) إلى (٧) غرامات لا أكثر.

ملحوظة :

أهمية درجة الحرارة عند الصفر هو الحصول على أكبر كمية من الراسب الناشئ ، فكلما ارتفعت درجة الحرارة قل الراسب المتكون وعليه فإن دفرة مادة الهكسامين لتحدد التحكم في الحرارة.

ثانياً : طريقة تحضير الغاز السام (الفوسجين) :

- أ - يمكن الحصول على الكلوروفورم اما من المستشفيات او بالتحضير ، ففي حالة توافره في المستشفى يتم العمل كالآتي :
نملأ وعاء زجاجياً بأي كمية مناسبة ثم نقوم بإلقاء هذه الزجاجة امام العدولتتكر عندئذ يتكون مع وجود ضوء الشمس الغاز السام الذي يمتص اقتراب العدو من الشخص الذي ألقى الزجاجة ويتم هذه العملية بكثرة في الشوارع الضيقة والأزقة.
- ب - في حالة توافر الكلوروفورم Bleaching Powder
ناخذ ١٠٠ غم من بودرة التنظيف ملاس (Cacodiz2) كالسيوم هيبوكلوريت وهي متوفرة في الاسواق ثم نذيبها في حوالي ١٠٠ مل ماء عادياً ثم تصاعف الماء إلى ٨٠٠ مل

(أقل من لتر) بعد ذلك تطبق هذا المحلول ٤٠ مل من الاستون أو الميثانول (سيرتي) بعد دقائق يبدأ التفاعل ويخرج الكلوروفورم ، ويحذف وجود الاناء في الشمس حتى يزداد خروج الكلوروفورم ، كما أن وجود الاناء المذكور في مكان دافئ (بجوار ثلاجة) فإن الكلوروفورم يخرج ايضا ، وعند تعرضه للهواء الطلق أو العادي يتكون الغاز السام .

ثالثا : طريقة الاشعال الذاتي :

تتم هذه الطريقة اما باستخدام بودرة التنظيف تبييض الملابس Bleaching Powder Cacociz وهي موجودة بكثرة في الداخل ، واما باستخدام أكسيد المنغنيز (Mn O2) أو باستخدام برمنجنات البوتاسيوم (K Mn O4) (الدواء الأزرق) هذه المواد الثلاث اذا اضيف الى احدها حمض الهيدروكلوريك (حمض الكلور ، ويقطّل المركب فائنا نحصل على غاز الكلور الذي ينشط جدا ، وهذا الغاز اذا مرر على ورقة اوقماش او خلاله مبلل بزيت التربتين (التن) الموضوع في الشمس فانه يشتعل ذاتيا .

فمثلا : اذا وضع اناء زجاجي به بودرة التنظيف المذكورة مع حمض الكلور داخل اطار سيارة (فارج) فإن الغاز يتصاعد ويكثف ثم اذا رمينا على هذا الاطار زجاجة من زيت التربتين (التن) أو كيس نايلون به هذا السائل بحيث يسيل السائل (التن) على هذا الاطار فان الاشتعال يتم .

يمكن التحكم في المقادير حسب الحاجة وكما يرغب المستخدم ، فقد نستخدم ١/٢ لتر او أقل من الحامض مع ١٥٠ الى ٢٥٠ غم من المواد الثلاثة المذكورة انفاً ، اما التنر فيمكن وضعه في أي اناء يمكن كسره او سكب المحلول منه .

بالطبع يمكن للمستخدم اختيار الطريقة التي تناسبه في استخدام هذه المواد لاشعال أي هدف يرغب في اتماعه .

رابعا : طريقة التفجير الذاتي (طريقة المحلول الفضي) :

• المواد المستخدمة :

يمكن التحكم في الناتج حسب الوزن الموضوع (أو المستخدم) وذلك بناء على النسب التالية :

١ - جزء من أكسيد الفضة (في حال عدم وجود نترات الفضة) أوفضة (مثل حاتم الفضة ...) تستعمل في العمليات الجراحية .

٢ - جزء من محلول النشادر (يقطّل التركيز المعروف ٢٧٪) .

٣ - أجزاء من هيدروكسيد الصوديوم (الصوداء الكاوية) تركيز ٥٠٪ .

• الطريقة:

تذيب أكسيد الفضة ونترات الفضة في محلول النشادر (الذي تتم فيه الاذابة بسرعة عالية).

نضيف الى المحلول السابق محلول الصوداء الكاوية ثم نحرك تحريكاً خفيفاً حتى يتم الامتزاج النهائي.

نترك الخليط حتى يتكون راسب على جدار الاناء وراسب اخر في القاع .
لاحظ ان التحضير يتم في مكان غير مشمس نظراً لحساسية المواد المتكونة .
يجب الانتباه أن الناتج بعد مرور أربعة وعشرين ساعة من بداية التفاعل يكون شديد الخطورة والتفاعل والحساسية، لهذا يجب أن يتم العمل خلال ساعتين لا أكثر أي بمجرد الحصول على الراسب الذي يظهر بوضوح.

ملحوظة هامة جداً:

عند استخدام المادة المحضرة السابقة يجب عدم لمسها باليد اطلاقاً بل ان الاستخدام يتم بوضع الاناء الذي يتم فيه التحضير بجوار مواد عالية التفجير مثل RDX أو T.N.T أو غيرها كالمادة في هذا الملف (HMTD).

عندما تعريض هذه المواد مجمعة للشمس يتم الانفجار أو عندما يلقى بحجر على الزجاجاة المحتوية على المادة المحضرة أو بمرور سيارة أو شخص أو ... حيث يتم الانفجار بشدة.

وعلى سبيل المثال فان وزن ٢ غم من المادة المحضرة كافية لتفجير قالب يساوي ٢٥٠ غم وزناً.

أما اذا كانت الاصابة بمادة الايثر يت (C₄H₈Cl₂)، ونظراً لأنها بطيئة التأثير على جسم الانسان، فيمكن ازالته عن الجلد بفسله بواسطة النقط ليضع دقائق لكون النقط يذيب هذه المادة. كما ان هذه المادة تتحد مع بيرمنغنات البوتاسيوم والكلور، فيبطل مفعولها التسممي، لذلك نستخدم هاتين المادتين في تطهير الاماكن والاليات الملوثة بها.

وللوقاية من مواد الاعصاب مثل النايون والزمان والزارين، فإنه يتم حقن الجسم بمادة اليود ميثيلات ألفا التي تشكل جداراً واقياً في الجسم من هذه المواد.

ويجب اعادة التأكيد بأن العلاج الطبي محدود الفعالية في انقاذ حياة المصاب. لذلك يجب التركيز على اتخاذ الاجراءات الوقائية لمنع الاصابة والتدريب عليها تدريباً جيداً. وكذلك توجيه السكان المدنيين في حالات الاخلاء حتى لا يصابوا بالرعب والقوضى فتكون احتمالات الاصابة كبيرة جداً، وبالتالي الحسائر البشرية.